



Universidad
Carlos III de Madrid

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

PROYECTO FIN DE GRADO

SiGUP

**SISTEMA DE GESTIÓN DE USUARIOS
PARA UNA PLATAFORMA
DISTRIBUIDA DE CONTROL DE
PROYECTOS SOFTWARE**

Autor: Oscar Cabezas Velasco

Tutores: Luis Miguel Sánchez García

José Daniel García Sánchez

Colmenarejo, Febrero de 2013

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a mis tutores, Luis Miguel y José Daniel, el guiarme a lo largo de todo este proyecto, ayudándome en todo lo que he necesitado y dedicándome gran parte de su tiempo.

A mi familia por haber estado apoyando tanto en los momentos fáciles como en los momentos difíciles y en todos los años de carrera.

A mis amigos y en especial, a Claudia, por el apoyo recibido y motivarme en la realización del trabajo.

Resumen

SiGUP es un sistema de gestión de usuarios para una plataforma distribuida de control de proyectos software cuyo objetivo es gestionar y controlar a cada usuario participante en el desarrollo de un proyecto. Dicho desarrollo se realizará a través de la propia aplicación, la cual permite realizar numerosas acciones para el desarrollo de un proyecto de una forma simplificada y unificada, y podrá ser utilizado por un usuario desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

Cada usuario cuenta con un perfil propio con todos sus datos personales, su rol general, un listado con todos los proyectos en los que participa, un sistema de comunicación con otros usuarios del proyecto y una sección gráfica con los datos más relevantes y resúmenes de las acciones realizadas.

Además de su rol general en la aplicación, cada usuario tendrá un rol específico para cada proyecto que participe. Con dicho rol podrá acceder a diferentes áreas, así como realizar diferentes acciones.

El jefe de proyecto, será el encargado de seleccionar a los usuarios que participarán en el desarrollo de un proyecto y decidir el rol con el que trabajará cada usuario.

Cada usuario participante en un proyecto, dependiendo del rol con el que participa, podrá crear o editar proyectos, gestionar el plan de iteraciones, realizar la especificación de requisitos y casos de uso, gestionar las dependencias, etc., todo ello dentro de la misma aplicación, sin necesidad de utilizar herramientas externas.

La aplicación SiGUP permite tener un contacto directo con el cliente del proyecto en desarrollo, pues él mismo será un participante del proyecto y podrá recibir mensajes, ver la evolución del proyecto y participar directamente mediante la aceptación y rechazo de requisitos y casos de uso.

Cada acción que realiza un usuario sobre un elemento del sistema, queda registrada, por lo un usuario con un rol con los permisos suficientes, podrá ver el historial de todas y cada una de las acciones realizadas, ya sean acciones realizadas por un usuario, o realizadas sobre un proyecto concreto, sobre un requisito, un caso de uso, una iteración, etc.

Palabras clave: SiGUP, gestión, usuario, proyecto, requisito, rol, distribuido.

Índice general

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	14
1.1.	MOTIVACIÓN	14
1.2.	OBJETIVOS	15
1.3.	ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	16
2.	ESTADO DE LA CUESTIÓN	18
2.1.	SISTEMAS DE GESTIÓN DE USUARIOS Y PROYECTOS.....	18
2.1.1.	<i>PHProjekt</i>	18
2.1.2.	<i>Planner</i>	20
2.1.3.	<i>IBM Rational RequisitePro</i>	21
2.1.4.	<i>Doolphy</i>	23
2.2.	TECNOLOGÍAS WEB	24
2.2.1.	<i>Tecnologías de desarrollo de aplicaciones web</i>	25
2.2.2.	<i>Sistemas gestores de bases de datos</i>	32
2.2.3.	<i>Selección de tecnología</i>	37
3.	ANÁLISIS Y DISEÑO.....	40
3.1.	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	40
3.2.	PLAN DE ITERACIONES	42
3.3.	CASOS DE USO	44
3.4.	REQUISITOS SUPLEMENTARIOS	60
3.5.	MATRIZ DE TRAZABILIDAD	97
3.6.	ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS.....	100
3.6.1.	<i>Entidad Usuario</i>	102
3.6.2.	<i>Entidad Rol</i>	102
3.6.3.	<i>Entidad Proyecto</i>	103
3.6.4.	<i>Entidad Requisito</i>	104
3.6.5.	<i>Entidad caso de uso</i>	104
3.6.6.	<i>Entidad Iteración</i>	105
3.6.7.	<i>Entidad Tipo de requisito</i>	105
3.6.8.	<i>Entidad Histórico</i>	106
3.6.9.	<i>Entidad Gráfica</i>	106
3.6.10.	<i>Entidad Fase</i>	107
3.6.11.	<i>Entidad Avisos</i>	107
3.7.	MÓDULOS DE LA APLICACIÓN	108
3.7.1.	<i>Módulos funcionales</i>	108
3.7.2.	<i>Módulos de gestión</i>	116
3.8.	INTERFAZ DE USUARIO	121
3.8.1.	<i>Interfaz Control de acceso</i>	121
3.8.2.	<i>Interfaz Inicio</i>	122
3.8.3.	<i>Interfaz Personalización</i>	123
3.8.4.	<i>Interfaz Listar</i>	124
3.8.5.	<i>Interfaz Acción</i>	125
3.8.6.	<i>Interfaz Historial</i>	126
3.9.	ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS	128

3.9.1.	Entidad Usuarios	129
3.9.2.	Entidad Proyectos.....	130
3.9.3.	Entidad Roles.....	130
3.9.4.	Entidad Usuarios_participantes	131
3.9.5.	Entidad Historico_participantes	131
3.9.6.	Entidad Avisos	132
3.9.7.	Entidad Requisitos	133
3.9.8.	Entidad Casos_uso	134
3.9.9.	Entidad Trazabilidad	134
3.9.10.	Entidad Iteraciones	135
3.9.11.	Entidad Fases	135
3.9.12.	Entidad Productos	136
3.9.13.	Entidad Graficas	136
3.9.14.	Entidad Graficas_usuario	136
3.9.15.	Entidad Tipos_requisitos	137
3.9.16.	Entidad Niveles.....	137
3.9.17.	Entidad Ayuda	137
3.9.18.	Entidad Conexiones	138
4.	DESARROLLO.....	139
4.1.	MÓDULO CONTROL DE ACCESO	139
4.1.1.	index.php.....	139
4.2.	MÓDULO INICIO	140
4.2.1.	index.php.....	140
4.2.2.	graficas.php.....	141
4.2.3.	grafica_bar1.php, grafica_bar2.php, grafica_bar3.php, grafica_bar4.php, grafica_bar5.php, grafica_pie.php	141
4.3.	MÓDULO MENÚ	142
4.3.1.	menu.php	142
4.4.	MÓDULO USUARIOS	144
4.4.1.	perfil.php	144
4.4.2.	editar_perfil.php	145
4.5.	MÓDULO PROYECTOS.....	146
4.5.1.	proyectos.php.....	146
4.5.2.	index_proyecto.php.....	146
4.5.3.	crear_proyecto.php.....	147
4.5.4.	editar_proyecto.php.....	148
4.5.5.	asignarProyecto.php	149
4.5.6.	historial.php	150
4.6.	MÓDULO ADMINISTRACIÓN	151
4.6.1.	administrar.php.....	151
4.6.2.	administrar_nuevo_usuario.php.....	154
4.6.3.	administrar_editar_perfil.php.....	155
4.6.4.	administrar_editar_rol.php.....	156
4.6.5.	administrar_nuevo_tipo.php.....	156
4.6.6.	administrar_editar_tipo.php.....	157
4.6.7.	historial.php	158
4.7.	MÓDULO AVISOS	158

4.7.1.	<i>avisos.php</i>	158
4.7.2.	<i>crear_aviso.php</i>	159
4.7.3.	<i>leer_aviso.php</i>	160
4.7.4.	<i>responder_aviso.php</i>	161
4.8.	MÓDULO ITERACIONES	161
4.8.1.	<i>iteraciones.php</i>	161
4.8.2.	<i>crear_iteracion.php</i>	163
4.8.3.	<i>editar_iteracion.php</i>	164
4.8.4.	<i>historial.php</i>	165
4.9.	MÓDULO REQUISITOS/CASOS DE USO	165
4.9.1.	<i>requisitos.php</i>	166
4.9.2.	<i>crear_requisito.php</i>	167
4.9.3.	<i>editar_requisito.php</i>	168
4.9.4.	<i>editar_caso.php</i>	169
4.9.5.	<i>historial.php</i>	170
4.10.	MÓDULO TRAZABILIDAD	171
4.10.1.	<i>trazabilidad.php</i>	171
4.10.2.	<i>editar_trazabilidad.php</i>	172
4.11.	MÓDULO PERSONALIZACIÓN	173
4.11.1.	<i>personalizar.php</i>	173
4.12.	MÓDULO AYUDA.....	174
4.12.1.	<i>ayuda.php</i>	174
4.13.	MÓDULO GESTIÓN USUARIOS.....	175
4.14.	MÓDULO GESTIÓN PROYECTOS.....	177
4.15.	MÓDULO GESTIÓN AVISOS.....	178
4.16.	MÓDULO GESTIÓN ITERACIONES	178
4.17.	MÓDULO GESTIÓN REQUISITOS.....	180
4.18.	MÓDULO GESTIÓN TRAZABILIDAD	181
4.19.	MÓDULO GESTIÓN PUBLICAR	181
4.20.	MÓDULO GESTIÓN GRÁFICAS	184
4.21.	MÓDULO GESTIÓN SEGURIDAD	185
5.	CONCLUSIONES	187
5.1.	CONCLUSIONES GENERALES	187
5.2.	TRABAJOS FUTUROS	188
5.3.	PRESUPUESTO.....	189
6.	GLOSARIO	190
7.	REFERENCIAS.....	198
	ANEXO I: PLANIFICACIÓN	200
	ANEXO II: PRESUPUESTO	201
	ANEXO III: MANUAL DE INSTALACIÓN	203
	ANEXO IV: PERMISOS DEL SISTEMA.....	205
	ANEXO V: MANUAL DE USUARIO.....	207
	ANEXO VI: FUNCIONES AUXILIARES.....	240

Índice de figuras

Figura 1.	PHProjekt	19
Figura 2.	Planner	20
Figura 3.	IBM Rational RequisitePro.....	22
Figura 4.	Dolphy.....	23
Figura 5.	Logotipo de Java	25
Figura 6.	Logotipo de PHP	26
Figura 1.	Logotipo de C++	27
Figura 2.	Logotipo de ASP.NET	28
Figura 3.	Logotipo de 960 Grid System	29
Figura 4.	Ejemplo de columnas en 960 Grid System	30
Figura 1.	Logotipo de ColdFusion	30
Figura 2.	Logotipo de Django	31
Figura 3.	Logotipo de MySQL	33
Figura 4.	Logotipo de Oracle	34
Figura 5.	Logotipo de PostgreSQL.....	34
Figura 6.	Logotipo de MongoDB	36
Figura 7.	Logotipo de CouchDB	36
Figura 8.	Base de datos relacional	39
Figura 9.	Logotipo de XAMPP	39
Figura 10.	Diagrama de Gantt.....	41
Figura 11.	Funcionalidad general del sistema.	44
Figura 12.	CU1: Gestionar usuarios.....	45
Figura 13.	CU2: Gestionar avisos.	46
Figura 14.	CU3: Gestionar proyectos.	48
Figura 15.	CU4: Gestionar plan de iteraciones.	50
Figura 16.	CU5: Gestionar requisitos.	52
Figura 17.	CU6: Gestionar caso de uso.....	54
Figura 18.	CU7: Gestionar trazabilidad.	56
Figura 19.	CU8: Gestionar administración.	57
Figura 20.	CU9: Personalizar gráficas.....	59
Figura 21.	Diagrama Entidad-Relación	101
Figura 22.	Interfaz Control de acceso.....	121
Figura 23.	Interfaz Inicio	122
Figura 24.	Interfaz Personalización	123
Figura 25.	Interfaz Listar	124
Figura 26.	Interfaz Acción	125
Figura 27.	Interfaz Historial	126
Figura 28.	Estructura de la Base de Datos.....	128
Figura 29.	Diagrama de Gantt - parte 1.....	200
Figura 30.	Diagrama de Gantt – parte 2	200
Figura 31.	Presupuesto	202

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.	Acceso a la aplicación.	139
Ilustración 2.	Página inicial de gráficas de usuario.	141
Ilustración 3.	Diferentes tipos de gráficas.	142
Ilustración 4.	Menú principal.	143
Ilustración 5.	Menú principal Administrador con submenú proyectos activo.	143
Ilustración 6.	Menú superior.	144
Ilustración 7.	Ver perfil de usuario.	144
Ilustración 8.	Edición de perfil de usuario.	145
Ilustración 9.	Listado de proyectos.	146
Ilustración 10.	Pantalla principal del proyecto.	147
Ilustración 11.	Creación de un nuevo proyecto.	148
Ilustración 12.	Edición de un proyecto existente.	148
Ilustración 13.	Asignación de usuarios y roles.	149
Ilustración 14.	Historial de proyecto.	150
Ilustración 15.	Ordenación de datos.	150
Ilustración 16.	Tipos de administración.	151
Ilustración 17.	Administración de usuarios.	151
Ilustración 18.	Administración de proyectos.	152
Ilustración 19.	Administración de roles.	153
Ilustración 20.	Administración de tipos de requisito.	153
Ilustración 21.	Crear nuevo usuario.	154
Ilustración 22.	Editar usuario por parte de Administrador.	155
Ilustración 23.	Editar un rol.	156
Ilustración 24.	Crear un nuevo tipo de requisito.	157
Ilustración 25.	Editar un tipo de requisito.	157
Ilustración 26.	Avisos del usuario.	159
Ilustración 27.	Crear aviso.	160
Ilustración 28.	Leer aviso.	160
Ilustración 29.	Responder aviso.	161
Ilustración 30.	Listado de iteraciones.	162
Ilustración 31.	Crear iteración.	163
Ilustración 32.	Crear iteración con productos.	164
Ilustración 33.	Editar iteración.	164
Ilustración 34.	Historial de una iteración.	165
Ilustración 35.	Listado de requisitos.	166
Ilustración 36.	Listado de casos de uso.	166
Ilustración 37.	Crear caso de uso.	167
Ilustración 38.	Crear requisito.	168
Ilustración 39.	Editar requisito.	169
Ilustración 40.	Editar caso de uso.	170
Ilustración 41.	Historial de requisitos.	171
Ilustración 42.	Historial de casos de uso.	171
Ilustración 43.	Matriz de trazabilidad.	172
Ilustración 44.	Edición de la matriz de trazabilidad.	173

Ilustración 45.	Activación y desactivación de gráficas.	174
Ilustración 46.	Ayuda a los usuarios.	175
Ilustración 47.	Ayuda concreta: Permisos.	175
Ilustración 48.	Acceso al sistema.	207
Ilustración 49.	Menú principal.	207
Ilustración 50.	Menú principal administrador.	208
Ilustración 51.	Menú superior.	208
Ilustración 52.	Menú Perfil de usuario.	208
Ilustración 53.	Ver perfil.	209
Ilustración 54.	Editar perfil.	209
Ilustración 55.	Gráficas de usuario.	210
Ilustración 56.	Avisos recibidos.	212
Ilustración 57.	Leer aviso.	212
Ilustración 58.	Responder aviso.	213
Ilustración 59.	Nuevo aviso.	213
Ilustración 60.	Crear proyecto.	214
Ilustración 61.	Crear iteración.	215
Ilustración 62.	Ver proyectos.	216
Ilustración 63.	Asignación de usuarios.	216
Ilustración 64.	Editar propiedades de un proyecto.	217
Ilustración 65.	Crear una iteración.	219
Ilustración 66.	Ver iteraciones.	219
Ilustración 67.	Crear un requisito suplementario.	221
Ilustración 68.	Crear un caso de uso.	223
Ilustración 69.	Matriz de trazabilidad.	223
Ilustración 70.	Tipos de administración.	228
Ilustración 71.	Administrar nuevo usuario.	229
Ilustración 72.	Personalización de gráficas.	231
Ilustración 73.	Gráfica "Proyectos abiertos y cerrados".	231
Ilustración 74.	Gráfica "Rol en los proyectos".	232
Ilustración 75.	Gráfica "Conexiones por semana".	232
Ilustración 76.	Gráfica "Ediciones de proyecto".	233
Ilustración 77.	Gráfica "Requisitos creados por proyecto".	233
Ilustración 78.	Gráfica "Requisitos editados por proyecto".	233
Ilustración 79.	Gráfica "Casos de uso creados por proyecto".	234
Ilustración 80.	Gráfica "Casos de uso editados por proyecto".	234
Ilustración 81.	Gráfica "Iteraciones creadas y eliminadas por proyecto".	235
Ilustración 82.	Gráfica "Iteraciones editadas por proyecto".	235
Ilustración 83.	Gráfica "Cambios de iteración y fase por proyecto".	235
Ilustración 84.	Gráfica "Cambios en los casos de uso por proyecto".	236
Ilustración 85.	Gráfica "Cambios en los requisitos por proyecto".	236
Ilustración 86.	Gráfica "Elementos eliminados por proyecto".	237
Ilustración 87.	Gráfica "Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto".	237
Ilustración 88.	Gráfica "Gestión de usuarios".	237
Ilustración 89.	Gráfica "Tiempo conexión del usuario".	238
Ilustración 90.	Gráfica "Número de conexiones por usuario".	238
Ilustración 91.	Ayuda de SiGUP.	239
Ilustración 92.	Ayuda seleccionada, permisos.	239

Índice de tablas

Tabla 1.	Plan de iteraciones.	42
Tabla 2.	Funciones básicas.	42
Tabla 3.	Funciones suplementarias.	43
Tabla 4.	Gráficas y permisos.	43
Tabla 5.	Ayuda y seguridad.	43
Tabla 6.	R001: Gestionar usuarios.	61
Tabla 7.	R002: Gestionar notificaciones.	61
Tabla 8.	R0003: Gestionar rol general usuario.	62
Tabla 9.	R004: Gestionar proyectos.	62
Tabla 10.	R005: Gestionar requisitos.	62
Tabla 11.	R006: Gestionar casos de uso.	63
Tabla 12.	R007: Datos de usuarios.	63
Tabla 13.	R008: Datos de proyectos.	63
Tabla 14.	R009: Datos de avisos.	64
Tabla 15.	R010: Datos requisitos.	64
Tabla 16.	R011: Datos casos de uso.	65
Tabla 17.	R012: Tipos de requisito.	65
Tabla 18.	R013: Listar proyectos.	66
Tabla 19.	R014: Listar avisos.	66
Tabla 20.	R015: Listar requisitos.	67
Tabla 21.	R016: Listar casos de uso.	67
Tabla 22.	R017: Asignar usuarios a un proyecto.	68
Tabla 23.	R018: Asignar rol de usuario a un proyecto.	68
Tabla 24.	R019: Historial de usuario.	68
Tabla 25.	R020: Historial de proyecto.	69
Tabla 26.	R021: Historial de requisito.	69
Tabla 27.	R022: Historial de caso de uso.	70
Tabla 28.	R023: Historial de iteración.	70
Tabla 29.	R024: Historial de tipo de requisito.	71
Tabla 30.	R025: Gestionar trazabilidad.	71
Tabla 31.	R026: Gestionar iteraciones.	71
Tabla 32.	R027: Datos iteración.	72
Tabla 33.	R028: Datos tipo requisito.	72
Tabla 34.	R029: Administrar usuarios.	73
Tabla 35.	R030: Administrar proyectos.	73
Tabla 36.	R031: Administrar roles.	73
Tabla 37.	R032: Administrar tipos de requisito.	74
Tabla 38.	R033: Listar usuarios.	74
Tabla 39.	R034: Listar iteraciones.	75
Tabla 40.	R035: Listar roles.	75
Tabla 41.	R036: Listar tipos de requisito.	76
Tabla 42.	R037: Listar productos.	76
Tabla 43.	R038: Publicar caso de uso.	76
Tabla 44.	R039: Enviar a revisar caso de uso.	77

Tabla 45.	R040: Aceptar caso de uso.....	77
Tabla 46.	R041: Rechazar caso de uso.....	77
Tabla 47.	R042: Publicar requisito.....	78
Tabla 48.	R043: Enviar a revisar requisito.	78
Tabla 49.	R044: Aceptar requisito.	78
Tabla 50.	R045: Rechazar requisito.	79
Tabla 51.	R046: Estado de requisitos/casos de uso.	79
Tabla 52.	R047: Estado procesado.	79
Tabla 53.	R048: Estado revisando.	80
Tabla 54.	R049: Estado publicado.	80
Tabla 55.	R050: Estado aceptado.	80
Tabla 56.	R051: Estado rechazado.....	81
Tabla 57.	R052: Permiso Administrador.....	81
Tabla 58.	R053: Permiso Propietario.....	81
Tabla 59.	R054: Permiso Project Manager.....	82
Tabla 60.	R055: Permiso Ingeniero de requisitos.	82
Tabla 61.	R056: Permiso Analista.....	83
Tabla 62.	R057: Personalizar gráficas usuario.	83
Tabla 63.	R058: Gráfica "Proyectos abiertos y cerrados".	83
Tabla 64.	R059: Gráfica "Rol en proyectos".....	84
Tabla 65.	R060: Gráfica "Conexiones por semana".	84
Tabla 66.	R061: Gráfica "Ediciones de proyecto".	84
Tabla 67.	R062: Gráfica "Requisitos creados por proyecto".	85
Tabla 68.	R063: Gráfica "Requisitos editados por proyecto".	85
Tabla 69.	R064: Gráfica "Casos de uso creados por proyecto".	85
Tabla 70.	R065: Gráfica "Casos de uso editados por proyecto".	86
Tabla 71.	R066: Gráfica "Iteraciones creadas por proyecto".	86
Tabla 72.	R067: Gráfica "Iteraciones editadas por proyecto".	86
Tabla 73.	R068: Gráfica "Cambios de iteración y fase por proyecto".....	87
Tabla 74.	R069: Gráfica "Cambios en los casos de uso por proyecto".	87
Tabla 75.	R070: Gráfica "Cambios en los requisitos por proyecto".	88
Tabla 76.	R071: Gráfica "Elementos eliminados por proyecto".	88
Tabla 77.	R072: Gráfica "Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto".	89
Tabla 78.	R073: Gráfica "Gestión de usuarios".	89
Tabla 79.	R074: Gráfica "Tiempo conexión del usuario".	89
Tabla 80.	R075: Gráfica "Número de conexiones por usuario".	90
Tabla 81.	R076: Ayuda.	90
Tabla 82.	R077: Seguridad permisos.	90
Tabla 83.	R078: Interfaz de usuarios.	91
Tabla 84.	R079: Clasificación de usuarios.	91
Tabla 85.	R080: Login.....	91
Tabla 86.	R081: Logout.	92
Tabla 87.	R082: Tiempo conexión.	92
Tabla 88.	R083: Cumplimiento LOPD.	92
Tabla 89.	R084: Seguridad frente ataques.....	93
Tabla 90.	R085: Diseño aplicación.....	93
Tabla 91.	R086: Compatibilidad navegador web.	93
Tabla 92.	R087: Estructura del sistema web.....	94

Tabla 93.	R088: Menú principal.	94
Tabla 94.	R089: Menú superior.	95
Tabla 95.	R090: Selector de proyectos.	95
Tabla 96.	R091: Selector de perfil de usuario.	96
Tabla 97.	R092: Hardware necesario.	96
Tabla 98.	R93: Estándares código.	96
Tabla 99.	Matriz de trazabilidad	99
Tabla 100.	Relaciones Entidad Usuario.	102
Tabla 101.	Relaciones Entidad Rol.	102
Tabla 102.	Relaciones Entidad Proyecto.	103
Tabla 103.	Relaciones Entidad Requisito.	104
Tabla 104.	Relaciones Entidad Caso de uso.	104
Tabla 105.	Relaciones Entidad Iteracion.	105
Tabla 106.	Relaciones Entidad Tipo de requisito.	105
Tabla 107.	Relaciones Entidad Histórico.	106
Tabla 108.	Relaciones Entidad Grafica.	106
Tabla 109.	Relaciones Entidad fase.	107
Tabla 110.	Relaciones Entidad Avisos.	107
Tabla 111.	Entidad Usuarios.	129
Tabla 112.	Entidad Proyectos	130
Tabla 113.	Entidad Roles	130
Tabla 114.	Entidad Usuarios_participantes	131
Tabla 115.	Entidad Historico_participantes	131
Tabla 116.	Entidad Avisos	132
Tabla 117.	Entidad Requisitos	133
Tabla 118.	Entidad Casos_uso	134
Tabla 119.	Entidad Trazabilidad	134
Tabla 120.	Entidad Iteraciones	135
Tabla 121.	Entidad Fases	135
Tabla 122.	Entidad Productos.	136
Tabla 123.	Entidad Graficas	136
Tabla 124.	Entidad Graficas_usuario	136
Tabla 125.	Entidad Tipos_requisitos.	137
Tabla 126.	Entidad Niveles.	137
Tabla 127.	Entidad Ayuda.	137
Tabla 128.	Entidad Conexiones.	138
Tabla 129.	Funciones auxiliares.	249

1. Introducción y objetivos

A continuación se realiza una introducción del proyecto fin de carrera llevado a cabo, donde se detallará la problemática, los objetivos y la motivación del mismo, junto a la organización de la documentación aportada al proyecto.

1.1. Motivación

El desarrollo de proyectos software y su correspondiente gestión de usuarios son tareas que procesan una enorme cantidad de información, lo cual las hace cada vez más complejas. Para obtener toda la documentación necesaria en el desarrollo de un proyecto, se requiere utilizar una metodología, siendo las metodologías más comunes a la hora de desarrollar un sistema software, RUP o Métrica v3.

Ambas metodologías son muy complejas y dividen el proceso de desarrollo del software en varias actividades, fases y tareas. En cada una de ellas se pretende conseguir un objetivo concreto y como resultado, al finalizar cada una de ellas, se genera un gran conjunto de documentos [1,2].

Debido al incremento en la cantidad de documentación gestionada, al amplio número de participantes en un mismo proyecto y a la multitud de diferentes herramientas para realizar una actividad, es muy complicado conseguir un amplio control de las acciones de los usuarios participantes en el desarrollo de un proyecto.

Aunque ya existen sistemas de control de usuarios y proyectos, ninguno de ellos unifica totalmente de una forma flexible y sencilla la parte técnica de la gestión de proyectos (plan de proyecto, requisitos, casos de uso...) junto a la gestión de usuarios y a la comunicación directa entre los trabajadores y el cliente con un coste que pueda ser asumible por una pequeña o mediana empresa.

Por ello, los servicios en la nube ("cloud computing") están cada vez más presentes en las empresas, pues gracias a esta tecnología respecto a los sistemas tradicionales, los usuarios pueden acceder a la información cuando lo necesiten y desde cualquier dispositivo con acceso a internet [3].

El sistema a desarrollar permitirá un control absoluto de los proyectos y la gestión de los usuarios participantes mediante una sola herramienta con todos los datos del desarrollo del proyecto y de las acciones realizadas por cada usuario guardados en la nube, por lo que no será necesario el uso de diferentes herramientas para realizar las actividades y gracias a que toda la información se encontrará en la nube, ésta será accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

A continuación se describen en profundidad los objetivos que pretende cumplir la nueva plataforma distribuida.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es el análisis, diseño e implementación de una plataforma distribuida en el entorno “cloud computing” que permita a los equipos de desarrollo de proyectos software realizar todas las fases del desarrollo desde una misma aplicación, para tener disponible toda la información generada durante su desarrollo y mantener un control absoluto de todos los usuarios que participan en el proyecto.

Dicha información abarca un amplio número de funciones, las cuales son los sub-objetivos del sistema. El sistema total permitirá:

- Gestionar los usuarios participantes en cada proyecto de forma completa.
- Clasificar a los usuarios dependiendo tanto de su rol general como de su rol específico en cada proyecto con sus respectivos permisos.
- Gestionar un sistema de avisos directo entre todos los participantes del proyecto en desarrollo.
- Gestionar proyectos de manera orientada a los desarrollos de metodología RUP.
- Gestionar el Plan de Iteraciones de cada proyecto.
- Personalizar la visualización del estado de cada proyecto a cada usuario.
- Definir los casos de uso y requisitos de un proyecto, y la trazabilidad entre ambos.
- Permitir que el usuario pueda observar de manera rápida y sencilla mediante gráficas las acciones más frecuentes que realiza sobre cada proyecto y los datos más relevantes.
- Controlar y registrar todas las actividades o tareas que lleva a cabo cada usuario sobre cada elemento de un proyecto.

La aplicación a desarrollar pertenece a un proyecto mayor, en el que las dos ramas principales son la gestión de proyectos y la gestión de usuarios. Este sistema se centra principalmente en la gestión de los usuarios, pero es necesario realizar también una

gestión de proyectos para poder así controlar a cada usuario que participa en el desarrollo de un proyecto.

1.3. Estructura del documento

El documento comienza con el [Estado de la cuestión](#), donde se analizan las principales plataformas de control de proyectos, detallando sus principales características, sus ventajas y sus inconvenientes en comparación con el sistema a desarrollar.

Seguidamente, se realiza un análisis, a un alto nivel teórico, de cada una de las [Tecnologías web](#) actuales que podrían utilizarse para el desarrollo de este proyecto. Para ello, se analizan y comparan tanto los lenguajes de las tecnologías web más utilizadas como los principales sistemas gestores de datos, seleccionando los más adecuados para el proyecto en desarrollo.

A continuación, comienza el [Análisis y Diseño](#) del proyecto. Para llevarlo a cabo, primero se realiza la [Planificación del proyecto](#) y después el [Plan de Iteraciones](#), el cual guiará el desarrollo incremental del proyecto.

Posteriormente, se especifican todas las funcionalidades del sistema mediante la definición de los [Casos de uso](#) y la composición del catálogo de [Requisitos suplementarios](#).

Tras finalizar el análisis de las funcionalidades del sistema, se realiza el [Análisis de la base de datos](#). Para llevarlo a cabo, se crea el modelo Entidad-Relación, a través del cual, se analizan todas las entidades que tendrá el sistema y todas las relaciones existentes entre cada una de ellas.

Con los datos obtenidos en las etapas anteriores, las funciones se agrupan generando [Módulos](#), en los que se detalla toda la funcionalidad de la aplicación.

A continuación, se presentan los prototipos de la [Interfaz de usuario](#) de la futura de la aplicación.

Para finalizar el diseño de la aplicación, se muestra la [Estructura de la base de datos](#) del sistema mediante un diagrama relacional y un posterior análisis de cada entidad.

En el siguiente punto, comienza el [Desarrollo](#) de la aplicación donde se podrá ver en detalle todas las secciones de la aplicación, cada uno de los componentes desarrollados, las acciones que se realizan en cada uno de ellos y una presentación de cada una de las pantallas de la aplicación en funcionamiento.

Más adelante, se muestra la sección de [Conclusiones](#), en la que se especifican las conclusiones generales, los posibles [Trabajos futuros](#) y se establece el [Presupuesto](#) total del desarrollo completo del proyecto.

Una vez finalizado el desarrollo del proyecto, se muestra el [Glosario](#), en el cual se detallan la mayoría de los conceptos que han aparecido a lo largo del presente documento, así como las [Referencias](#) que han sido utilizadas como fuente de información.

Para finalizar el documento, se añaden varios anexos para facilitar la comprensión del documento y la aplicación. Los anexos añadidos son los siguientes: [Anexo I: Planificación](#), [Anexo II: Presupuesto](#), [Anexo III: Manual de instalación](#), [Anexo IV: Permisos del Sistema](#) y [Anexo V: Manual de usuario](#).

2. Estado de la cuestión

Actualmente existe un gran número de aplicaciones que permiten gestionar tanto a los usuarios que participan en el desarrollo de un proyecto, como la propia gestión de proyectos en desarrollo. Por ello se ha realizado un análisis de varias aplicaciones para comprobar sus principales funcionalidades y sus mayores carencias.

También existen numerosas posibilidades en cuanto a tecnologías para el desarrollo de la aplicación. Por ello, se ha realizado un estudio de las principales tecnologías web y los gestores de bases de datos más utilizados, analizando ventajas, comparando tecnologías y seleccionando la tecnología más adecuada para el desarrollo de la aplicación.

2.1. Sistemas de gestión de usuarios y proyectos.

En esta sección se detalla la historia, características, ventajas y desventajas de las aplicaciones existentes en el mercado que mantienen cierta similitud con el sistema a desarrollar.

2.1.1. PHProjekt

A continuación se especifican las características principales y los puntos a mejorar de la aplicación PHProjekt [4].

Características principales

PHProjekt es una aplicación totalmente libre bajo la licencia GNU/GPL, realizada bajo el lenguaje de programación PHP, que permite gestionar actividades de trabajos de manera individual o en grupo.

PHProjekt fue creada a finales de 1990 por Alberto Günther y desde principios de 2006, el grupo Mayflower GmbH desarrolla y apoya PHProjekt.

Es una aplicación distribuida, de tal forma que el usuario pueda acceder a la aplicación desde cualquier sistema operativo con conexión a internet, sin tener que instalarla en el ordenador. Además, es una aplicación multilenguaje, con más de 19 lenguajes diferentes soportados.

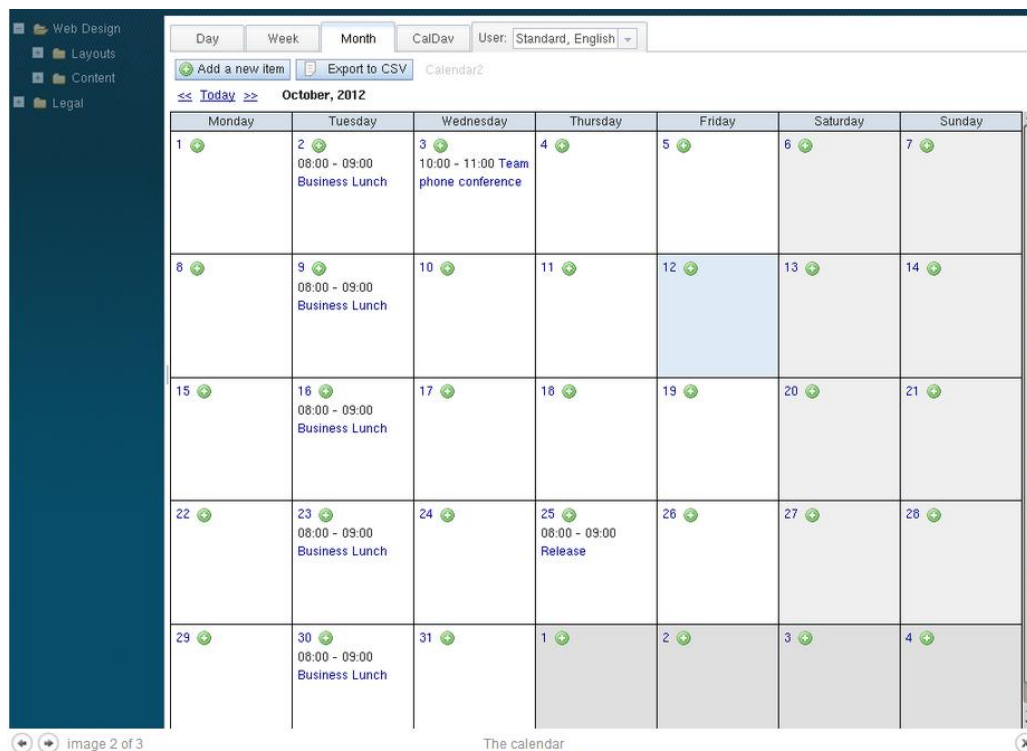


Figura 1. PHPProjekt

Las funcionalidades que más destacan del sistema son las siguientes:

- Permite una gestión básica de proyectos.
- Permite otorgar privilegios a los usuarios y a grupos.
- Gestión de calendario y tareas.
- Permite organizar contactos, con la posibilidad de importar y exportar contactos personales y públicos.
- Gestiona archivos, notas y marcadores.
- Permite controlar la cantidad de horas de los participantes y grupos, con posibilidad de ver estadísticas.
- Dispone de un pequeño sistema de chat entre usuarios.
- Los administradores poseen una herramienta para poder modificar cada uno de sus servicios de una manera simple y sencilla.

Carencias y puntos a mejorar

PHPProjekt es una plataforma muy ligera, de uso muy sencillo, con varias e interesantes funcionalidades para los usuarios, pero su punto débil es la limitación de

funcionalidades referentes a la gestión de proyectos. Aunque ofrece una gestión de proyectos básica, únicamente se pueden definir tareas y crear notas en texto plano, no da la posibilidad de gestionar requisitos, casos de uso, iteraciones, productos u otros elementos relacionados con el desarrollo de un proyecto software.

Aunque dispone de un chat entre usuarios, no permite un sistema de envío y recepción de mensajes que puedan ser almacenados ni avisos automatizados.

2.1.2. Planner

A continuación se especifican las características principales y los puntos a mejorar de la aplicación Planner [5].

Características principales

Planner es una herramienta para planear, programar y seguir proyectos para el escritorio GNOME. Es una aplicación GTK+ escrita en C y licenciada bajo GPL.

Fue creado originalmente por Richard Hult y Mikael Hallendal en Imendio. En la actualidad está siendo desarrollado por GNOME.

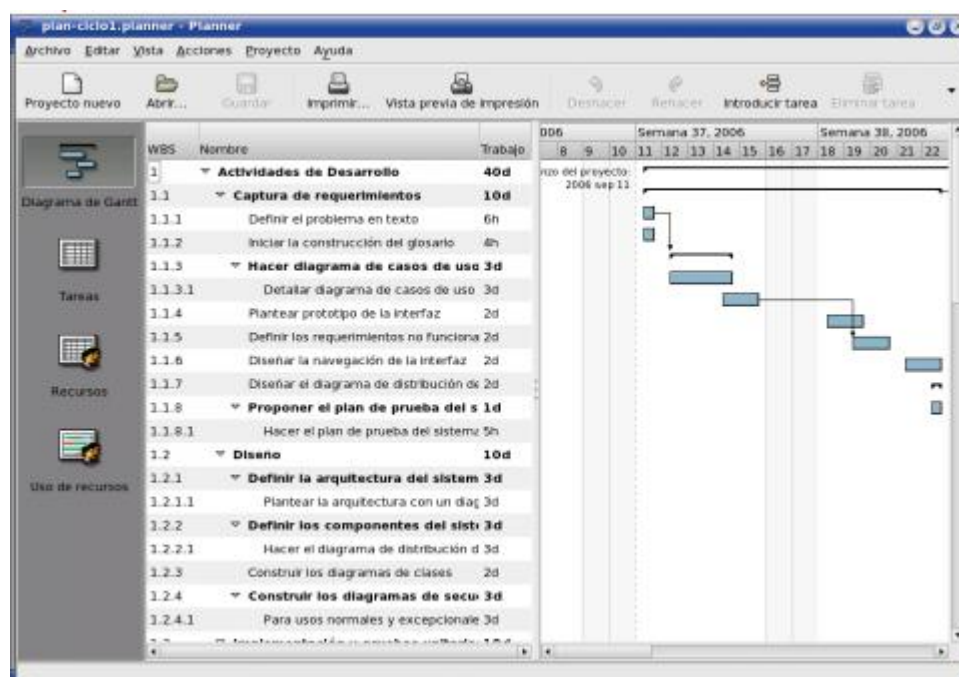


Figura 2. Planner

Planner permite administrar proyectos software. Puede almacenar los datos en ficheros XML o en una base de datos PostgreSQL y los proyectos pueden ser impresos en PDF o exportados a HTML para una mejor visualización desde cualquier navegador web.

Las funcionalidades que más destacan del sistema son las siguientes:

- Gestión de calendarios con diagramas de Gantt.
- Gestión de los recursos de un proyecto.
- Seguimiento del avance del proyecto.
- Enlazar y editar tareas.
- Exportación del proyecto en diferentes formatos.

Carencias y puntos a mejorar

Planner es una aplicación muy sencilla, simple y clara pero limitada en funcionalidad. En cuanto al control de usuarios, permite asignar carga de trabajo a cada uno de ellos, para mostrar su calendario y el porcentaje de trabajo realizado, pero no diferencia entre usuarios, ni privilegios ni permisos ni roles. Tampoco existe un sistema de comunicación entre los usuarios del proyecto ni control por parte de la administración. En cuanto al control de los proyectos, aunque dispone de identificación de tareas con calendario y cargas de trabajo, no se centra en el desarrollo propio de un proyecto (requisitos, casos de uso, productos, etc.) sino en la planificación previa y en mostrar mediante líneas temporales los resultados obtenidos. Un punto importante, es que es una aplicación de escritorio que no trabaja sobre internet y aunque permite exportar los resultados, actualmente sólo lo hace en dos formatos.

2.1.3. IBM Rational RequisitePro

A continuación se especifican las características principales y los puntos a mejorar de la aplicación IBM Rational RequisitePro [6].

Características principales

IBM Rational RequisitePro es una herramienta de IBM para la gestión de requisitos y casos de uso de equipos de desarrollo de proyectos. Su objetivo principal, es la administración óptima de requisitos.

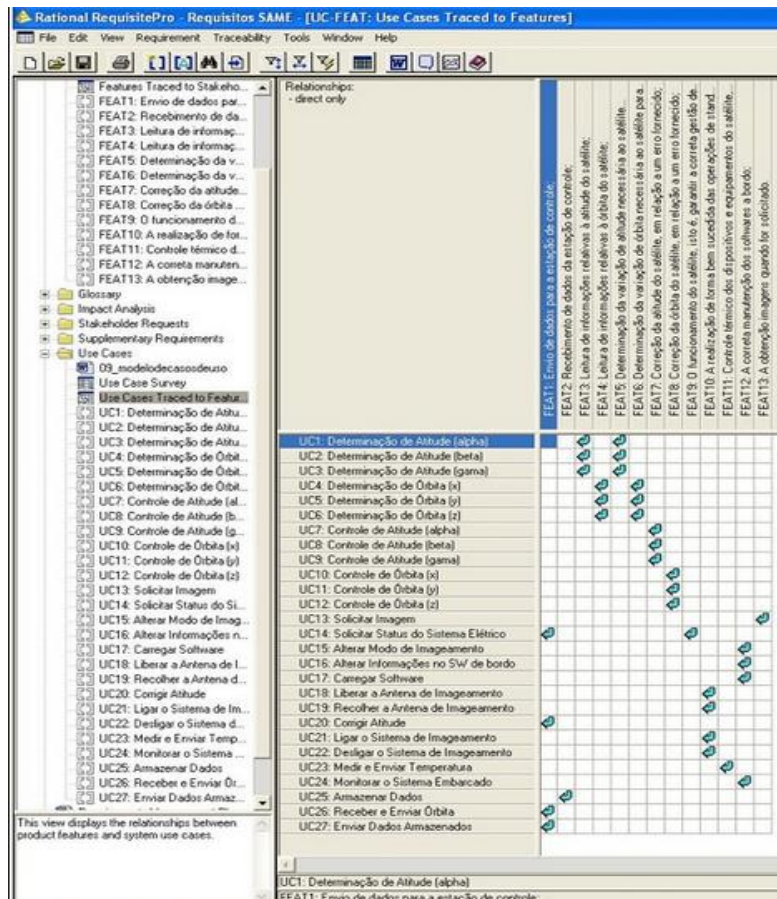


Figura 3. IBM Rational RequisitePro

Las funcionalidades que más destacan del sistema son las siguientes:

- Integración avanzada en tiempo real con Microsoft Word.
- Gestión de requisitos.
- Gestión de casos de uso.
- Gestión de la trazabilidad entre requisitos y casos de uso y de las dependencias en relaciones padre-hijo.
- Sigue la metodología de Proceso Racional Unificado (RUP).
- Acceso mediante una interfaz web escalable totalmente funcional.
- Análisis de requisitos con personalización y filtrado detallado de atributos.
- Seguimiento de los cambios y generación de informes.
- Integración con varias herramientas en la plataforma de desarrollo y distribución de software de IBM.

Carencias y puntos a mejorar

IBM Rational RequisitePro es una aplicación muy completa para la gestión de requisitos, pero a su vez demasiado compleja para el usuario. Además la compleja aplicación deja de lado la gestión de usuarios y demás partes del desarrollo de un proyecto, por lo que será necesario utilizar otras herramientas para continuar con el desarrollo.

Aunque Rational RequisitePro ofrece una versión web, es necesario que la aplicación esté instalada y configurada en un ordenador con unos requisitos concretos para actuar como un servidor web, y así que otros usuarios del proyecto no tengan que instalar la aplicación de escritorio, lo cual ofrece funcionalidad limitada y obliga al usuario principal a tener instalada la aplicación en un sistema.

2.1.4. Doolphy

A continuación se especifican las características principales y los puntos a mejorar de la aplicación Doolphy [7].

Características principales

Doolphy es un gestor de proyectos que permite gestionar y realizar el seguimiento de proyectos en desarrollo. Está disponible mediante acceso online, lo cual permite compartir información, archivos y documentos, entre los trabajadores asociados a cada proyecto.



Figura 4. Doolphy

Las funcionalidades que más destacan del sistema son las siguientes:

- Gestiona proyectos.
- Gestiona usuarios mediante roles y permisos.
- Identifica las fases de los proyectos.
- Organiza tareas mediante prioridades.
- Permite compartir información con otros usuarios de la aplicación.
- Mide la evolución de cada proyecto y el cumplimiento de los objetivos fijados.
- Analiza gráficamente el estado del trabajo y la rentabilidad de cada proyecto.
- Genera estadísticas de los usuarios con informes detallados.

Carencias y puntos a mejorar

Dolphy es una aplicación muy completa tanto para la gestión de usuarios como para la gestión de proyectos. Además posee un entorno gráfico, dinámico y colaborativo, lo cual la ha llevado a ser considerada una de las mejores aplicaciones para el desarrollo de proyectos. Pero la aplicación Dolphy no es gratuita ni de código abierto, sino una aplicación con coste mensual en el momento de escribir el presente documento con tres diferentes tipos de cuentas, que varían entre 12€ y 100€ (tasas e impuestos no incluidos).

2.2. Tecnologías web

Dado que el proyecto a desarrollar será una aplicación distribuida basada en tecnología web, se van a analizar y comparar las diferentes tecnologías web existentes.

Actualmente, en las tecnologías web los resultados finales de aplicar una u otra tecnología suelen ser bastante similares. Lo más importante es conocer las facilidades que cada tecnología ofrece al desarrollador y al usuario final, los diferentes requisitos necesarios para implantar la tecnología y el coste del hardware necesario para ofrecer un correcto funcionamiento.

En primer lugar se realizará un análisis a las diferentes tecnologías de desarrollo de aplicaciones web y en segundo lugar el análisis se centrará en los gestores de bases de datos.

2.2.1. Tecnologías de desarrollo de aplicaciones web

A continuación se analizan y se describen las principales ventajas de las siguientes tecnologías web: JSP, PHP, C++, ASP.NET, 960 Grid System, ColdFusion y Django.

Java (JSP)

Java Server Pages (JSP) es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo [8].



Figura 5. Logotipo de Java

Esta tecnología es un desarrollo de la compañía Sun Microsystems y permite la utilización de código Java mediante scripts. Además, es posible utilizar algunas acciones JSP predefinidas mediante etiquetas.

Java es un lenguaje orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems. Es un lenguaje mitad compilado y mitad interpretado. Su principal ventaja es poder ejecutar aplicaciones Java en todos aquellos sistemas que dispongan de una Máquina Virtual Java (JVM). Además, muchas opciones de seguridad van implementadas en la propia JVM.

Las principales ventajas de la tecnología JSP frente a otras tecnologías web son las siguientes:

Las ventajas de JSP frente a otros lenguajes de programación web son las siguientes:

- Es multiplataforma: Un mismo código Java es ejecutable, sin necesidad de modificarlo, en cualquier sistema operativo que disponga de una Máquina Virtual Java.
- Posee un “recolector de basura”: La JVM tiene un sistema integrado que se encarga de liberar la memoria que no se usa (variables y objetos en desuso, etc.).

- Se puede desarrollar a partir de frameworks: Java soporta gran cantidad de frameworks, tales como Struts, Jboss Seam, Tiles, etc., que facilitan la programación de aplicaciones y el uso de distintos patrones de diseño como el MVC, Singleton...
- Cuenta con una gran comunidad de soporte.
- Es un lenguaje totalmente orientado a objetos.
- Posibilita el uso de patrones de diseño: Como Java es un lenguaje que programación orientada a objetos es sencillo aplicar patrones de diseño para facilitar la reusabilidad del código.
- Permite encapsulación, herencia y polimorfismo, las cuales facilitan el mantenimiento, reutilización y modularidad del producto final.
- Posee varios entornos de funcionamiento:
 - J2ME (Micro Edition): para dispositivos móviles, smartphones, etc.
 - J2SE (Standard Edition): para ordenadores de escritorio.
 - J2EE (Enterprise Edition): para aplicaciones empresariales.

Para que un proyecto web con tecnología JSP funcione correctamente es necesario un servidor web que permita dicha tecnología, como el servidor Apache Tomcat. Además, para facilitar el desarrollo de aplicaciones con JSP es muy conveniente disponer de un entorno de desarrollo potente. Para poder conectar la aplicación con la base de datos se necesitan librerías externas.

PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado que se emplea principalmente en aplicaciones web de ejecución en servidor [9].



Figura 6. Logotipo de PHP

PHP es software libre, por lo que está soportado por una gran comunidad de usuarios y no necesita una licencia privada para su uso.

Está orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos y cuenta con una sintaxis sencilla y muy

parecida a otros lenguajes como C++ y actualmente es el lenguaje más utilizado para crear aplicaciones web junto con Java y el lenguaje .NET de Microsoft.

Las ventajas que hacen destacar a PHP sobre otros lenguajes son:

- Es multiplataforma, pues es un lenguaje interpretado por distintos servidores web como Apache, IIS, etc.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, como MySQL o PostgreSQL.
- Es gratuito: Se presenta como una alternativa de fácil y rápido acceso, sin necesidad de licencias.
- Posee una amplia documentación en su sitio web oficial, donde todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.

C++

C++ es un lenguaje de programación diseñado a mediados de los años 1980 por Bjarne Stroustrup. La intención de su creación fue el extender al exitoso lenguaje de programación C con mecanismos que permitieran la manipulación de objetos, por lo que C++ es un lenguaje híbrido [10].



Figura 1. Logotipo de C++

Posteriormente se añadieron facilidades de programación genérica, tales como la programación estructurada y la programación orientada a objetos. Por ello C++ es un lenguaje de programación multiparadigma.

Las ventajas de C++ frente a otros lenguajes son las siguientes:

- Lenguaje de programación orientado a objetos y multiparadigma.

- Lenguaje muy potente y robusto destinado a la creación de sistemas complejos.
- Lenguaje muy didáctico, gracias a este lenguaje puedes aprender muchos otros lenguajes con gran facilidad.
- Posibilidad de redefinir los operadores y de poder crear nuevos tipos que se comporten como tipos fundamentales.
- Lenguaje muy utilizado actualmente, por lo que hay disponible un gran número de fuentes de documentación para solucionar cualquier problema que pueda surgir durante el desarrollo.

ASP.NET

ASP.NET es un framework desarrollado y comercializado por Microsoft para aplicaciones web. Es utilizado para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML [11].



Figura 2. Logotipo de ASP.NET

ASP.NET está construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por .NET Framework.

Los proyectos web creados mediante ASP .NET únicamente serán interpretados por servidores cuya plataforma sea Microsoft Windows.

Las ventajas que hacen destacar a ASP .NET sobre otros lenguajes son:

- Posibilidad de utilizar hasta cuarenta lenguajes distintos para el desarrollo aunque la mayoría de las aplicaciones son desarrolladas en C#, Visual Basic y JScript.
- Utiliza lenguajes orientados a aplicaciones muy potentes.
- Se puede almacenar en la caché del servidor tanto páginas enteras, como controles personalizados o variables. Por ello, en páginas críticas con mucha carga de base de datos reduce enormemente el consumo de recursos.
- Posee una enorme compatibilidad con XML y los servicios Web.

- Permite una gran estructuración del código y un desarrollo rápido gracias a los entornos de desarrollo de Microsoft.
- El sistema gestor de base de datos utilizado habitualmente es Access, aunque mediante ODBC puede utilizar otros sistemas de bases de datos.
- Carpetas especializadas que compilan automáticamente todas las clases alojadas en ella o carpetas que alojan ficheros que marcan los temas de estilos de la Web.

960 Grid System

960 Grid System es una biblioteca de CSS enfocada a la maquetación de una página web. Es un framework CSS, es decir, una declaración de estilos que dispone las clases necesarias para implementar columnas en una página web, de diversos tamaños, con las que maquetar los contenidos fácil y ordenadamente [12].



Figura 3. Logotipo de 960 Grid System

Proporciona un sistema de rejilla para hacer páginas con 960 píxeles de ancho. Las columnas que se pueden colocar en la rejilla tendrán distintas anchuras, pero siempre el ancho total de la página será de 960 píxeles. Han elegido este valor porque 960 es divisible por una buena cantidad de números, lo que lo hace más versátil para poder alcanzar páginas resultantes de la más variada gama y optimiza la visualización de la web en dispositivos smartphones y tablets.

Es uno de los framework de CSS más populares para diseño web, y tiene dos variantes: 12 columnas y 16 columnas.

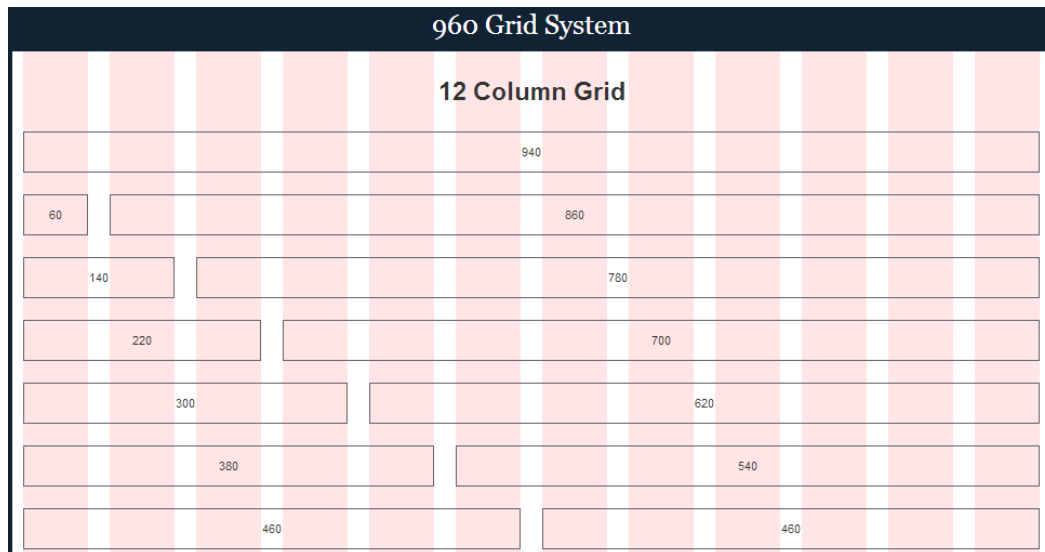


Figura 4. Ejemplo de columnas en 960 Grid System

Las ventajas principales de 960 Grid System son las siguientes:

- Permite implementar diseños webs muy fácilmente.
- El desarrollo se realiza más rápido a cada contenedor de elementos con las clases disponibles en el sistema, para que tenga siempre la anchura y posición deseadas.
- Ofrece dos posibilidades de maquetación de páginas.
- Es un framework de CSS por lo que se puede utilizar junto a otra tecnología web.

ColdFusion

ColdFusion es un servidor de aplicaciones y un lenguaje de programación usado para desarrollar aplicaciones de Internet, generalmente sitios web generados dinámicamente [13].



Figura 1. Logotipo de ColdFusion

Su objetivo principal es el acceso a bases de datos desde la web. Es una potente herramienta para realizar las funciones de acceso a la información alojada en bases de datos, utilización de programación personalizada, y presentación de la información utilizando formatos avanzados.

Las ventajas principales de ColdFusion son las siguientes:

- Su sintaxis es parecida a HTML pero es mucho más poderoso, con cientos de tags para realizar diversas funciones e importantes herramientas de diseño, programación, depuración e implantación.
- Posee una curva de aprendizaje muy rápida.
- Interacciona de manera simple con muchas bases de datos (Sybase, Oracle, MySQL, SQL Server, o Access).
- Funciona perfectamente en una máquina remota. Su ejecución es óptima es servidores Microsoft Internet Information Server.
- Permite leer y escribir en discos duros del servidor.
- Provee de ayuda que permite generar páginas HTML de forma dinámica.
- Permite la creación de estructuras condicionales dinámicamente para personalizar la solicitud de datos y su envío hacia el cliente.

Django

Django es un entorno de desarrollo web escrito en Python que fomenta el desarrollo rápido y el diseño limpio y pragmático. Es un framework web de código abierto, que permite construir aplicaciones web más rápido y con menos código, cumpliendo en cierta medida el paradigma del Modelo Vista Controlador. Fue desarrollado en primer lugar para gestionar varias páginas orientadas a noticias de la World Company de Lawrence, Kansas, y fue liberada al público bajo una licencia BSD en julio de 2005. El nombre de Django es en honor al famoso músico francés Django Reinhardt [14].



Figura 2. Logotipo de Django

En junio de 2008 fue anunciado que la recién formada Django Software Foundation se haría cargo de Django en el futuro.

Las ventajas que ofrece Django son las siguientes:

- Impulsa el desarrollo de código limpio al promover buenas prácticas de desarrollo web, sigue el principio DRY.

- Promueve el desarrollo rápido, reduciendo considerablemente el tiempo de construcción de una aplicación.
- Usa una modificación de la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), llamada MTV (Modelo-Plantilla-Vista), lo cual le permite ser pragmático.
- Proporciona una aplicación incorporada para administrar los contenidos, que puede incluirse como parte de cualquier página desarrollada con Django e incluso administrar varias páginas desarrolladas con Django a partir de una misma instalación.
- Proporciona un sistema incorporado de "vistas genéricas". Así el desarrollador no está obligado a escribir la lógica de ciertas tareas comunes.
- Cuenta con un sistema extensible de plantillas basado en etiquetas, con herencia de plantillas.

2.2.2. Sistemas gestores de bases de datos

A continuación se muestra el análisis para los sistemas gestores de bases de datos relacionales y NoSQL.

Bases de Datos Relacionales

La mayoría de SGBD utilizan un modelo de gestión de bases de datos relacional para almacenar la información. Los sistemas relacionales ofrecen facilidad de uso para el usuario final, aprendizaje relativamente corto y sencillez en la consulta de información.

En un sistema de gestión de bases de datos relacional, el sistema trata todos los datos en tablas. En una tabla se almacena, de forma organizada, toda la información homogénea referente a un tema. Habitualmente la información está contenida en varias tablas relacionadas entre sí mediante campos comunes, lo que permite evitar la información redundante [15 y 16].

Los sistemas de gestión de base de datos relacionales más utilizados son MySQL, Oracle y PostgreSQL, los cuales se detallan a continuación:

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario. MySQL es software libre desarrollado y distribuido por Oracle, en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar una licencia específica que les permita este uso [17].



Figura 3. Logotipo de MySQL

Este sistema gestor de bases de datos relacionales, ofrece compatibilidad con PHP, Perl, C y HTML, y funciones avanzadas de administración y optimización de bases de datos para facilitar las tareas habituales. Además, implementa funciones Web, permitiendo un acceso seguro y sencillo a los datos a través de Internet.

MySQL es un sistema cliente servidor de administración de bases de datos relacionales diseñado para el trabajo tanto en los sistemas operativos Windows como en los sistemas UNIX/LINUX. Además, permite que determinadas sentencias puedan ser embebidas en código PHP y HTML para diseñar aplicaciones Web dinámicas.

Las ventajas de MySQL frente al resto de sistemas gestores de bases de datos son las siguientes:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Posibilidad de selección de mecanismos de almacenamiento que ofrecen diferente velocidad de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones, etc.
- Soporte para transacciones y claves ajenas.
- Proporciona una conectividad segura.
- Sistema muy rápido. Hasta 80 veces más que Oracle.
- Admite búsqueda e indexación de campos de texto.
- Permite escoger entre múltiples motores de almacenamiento para cada tabla.
- Soporte óptimo para la herramienta phpMyAdmin escrita en PHP. Facilidad de manejo con los datos almacenados gracias a la herramienta.
- Es compatible con una de las herramientas más potentes de diseño Web, Adobe Dreamweaver [18].

Oracle

Oracle es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional desarrollado por Oracle Corporation. Recientemente, Oracle adquirió a Sun Microsystems y con ella la empresa encargada de comercializar MySQL [19].



Figura 4. Logotipo de Oracle

Oracle está considerado como uno de los sistemas de bases de datos más completos por su gran estabilidad y escalabilidad. La única edición gratuita es la Express Edition, que es compatible con las demás ediciones de Oracle Database.

Las ventajas de Oracle frente a otros sistemas son las siguientes:

- Oracle es el motor de base de datos relacional más usado a nivel mundial.
- Dispone de un lenguaje de diseño de bases de datos muy completo que permite implementar diseños activos, con triggers y procedimientos almacenados, con una integridad bastante potente.
- Permite el uso de particiones para mejorar la eficiencia de replicación e incluso ciertas versiones admiten la administración de bases de datos distribuidas.
- El software del servidor puede ejecutarse en multitud de sistemas operativos.
- Oracle está orientado a sistemas de datos de gran tamaño.

PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD [20].



Figura 5. Logotipo de PostgreSQL

Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es gestionado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma libre y desinteresada, llamada PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

Las características y ventajas más importantes de PostgreSQL son las siguientes:

- Alta concurrencia. Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión) PostgreSQL permite que mientras un proceso escriba en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos.
- Amplia variedad de tipos nativos como textos con longitud ilimitada, figuras geométricas, números de precisión arbitraria o incluso tipos creados por el usuario.
- Dispone de otras características más comunes como triggers, claves ajenas, herencia de tablas y operaciones geométricas.

Bases de Datos NoSQL

Amplia clase de sistemas de gestión de bases de datos que difieren en importantes aspectos del modelo clásico de sistema de gestión de bases de datos relacionales.

Lo más destacado es que no usan SQL como el principal lenguaje de consultas (de ahí viene su nombre). Además, los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas, normalmente no soportan operaciones JOIN, ni garantizan completamente la atomicidad, coherencia, aislamiento ni durabilidad.

La mayoría de sistemas NoSQL emplean una arquitectura distribuida, manteniendo los datos de forma redundante en varios servidores, usando frecuentemente una tabla hash distribuida. De esta forma, el sistema puede realmente escalar añadiendo más servidores y el fallo en un servidor puede ser tolerado [21 y 22].

Dos de los principales Sistemas de Gestión de Bases de Datos NoSQL son MongoDB y CouchDB, los cuales se detallan a continuación.

MongoDB

Este sistema está orientado al almacenamiento de documentos en el que cada entrada o registro puede tener un esquema de datos diferente, con atributos o columnas que no tienen por qué repetirse de un registro a otro. Es un sistema de bases de datos escalable, de alto rendimiento y open source, escrito en C++ [23].



Figura 6. Logotipo de MongoDB

Las ventajas de MongoDB son las siguientes:

- Puede manejar gran cantidad de datos sin verse alterado su rendimiento.
- Está altamente optimizado para las operaciones recuperar y agregar.
- La gestión de datos no genera cuellos de botella.
- Es un sistema de código abierto.
- Dispone de una gran escalabilidad en el caso de ampliación de los sistemas.

CouchDB

Apache CouchDB, comúnmente llamado CouchDB, es un gestor de bases de datos de código abierto, el cual destaca por su facilidad de su uso y en ser "una base de datos que asume la web de manera completa" [24].



Figura 7. Logotipo de CouchDB

Se trata de una base de datos NoSQL que emplea JSON para almacenar los datos, JavaScript como lenguaje de consulta por medio de MapReduce y HTTP como API.

CouchDB fue liberada por primera vez en 2005, transformándose en un proyecto Apache en 2008.

A diferencia de una base de datos relacional, CouchDB no almacena los datos y sus relaciones en tablas. En cambio, cada base de datos es una colección de documentos independientes. Cada documento mantiene sus propios datos y su esquema autocontenido.

Las principales ventajas de CouchDB son:

- Permite hacer replicaciones con una gran facilidad.

- implementa una forma de control de concurrencia multiversión (MVCC) para evitar la necesidad de bloquear el archivo de base de datos durante las escrituras.
- Provee una provee una semántica ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad).
- Puede replicar datos a dispositivos (como smartphones) que pueden quedar offline y manejar automáticamente la sincronización de los datos cuando el dispositivo vuelve a estar en línea.

2.2.3. Selección de tecnología

Una vez descritas las alternativas en tecnologías web y gestores de bases de datos, se realiza una valoración de las mismas, considerando el impacto en el desarrollo del proyecto actual, tanto desde el punto de vista tecnológico como desde el punto de vista operativo.

Para cada tecnología web propuesta se ha valorado el impacto en el proyecto, las facilidades de desarrollo que ofrece, el soporte de bases de datos, los requisitos necesarios para lograr un sistema funcional, óptimo y de calidad y su viabilidad económica.

Finalmente, tras realizar el estudio de las diferentes alternativas, la tecnología para el desarrollo del proyecto web seleccionada ha sido **PHP**. Las principales razones de su elección se describen a continuación.

PHP es un lenguaje libre, sin propietario. Esto hace que sea uno de los lenguajes más utilizados por los desarrolladores y por tanto que existan numerosas fuentes de documentación y ayuda para prácticamente cualquier problema que pueda surgir durante la fase de implantación.

Para utilizar PHP no se genera ningún coste. El único coste será la máquina servidora de la aplicación web. Dicho coste será más económico que si se hubiera escogido ASP .NET, ya que el servidor puede tener un sistema operativo libre, como Linux.

PHP no requiere entornos de desarrollo específicos en comparación con la mayor parte de las tecnologías analizadas.

PHP admite la utilización de MySQL de una forma rápida y sencilla con sentencias embebidas en su código.

C++ también consigue una gran puntuación. Pero C++ es un lenguaje que está orientado a aplicaciones muy grandes con un gran consumo de recursos y la aplicación a desarrollar es de tamaño mediano, donde se puede utilizar PHP, el cual tiene un lenguaje bastante más sencillo que el lenguaje de C++.

Se ha descartado Java, pues aun siendo un lenguaje más seguro y multiplataforma, y aunque la JVM posee grandes ventajas, hace que la aplicación sea más pesada y por tanto, la ejecución de las aplicaciones sea más lenta. Además, coste estimado en el desarrollo de un proyecto Java será mayor que en un proyecto PHP. Y por último, la programación de un sistema PHP es mucho más directa con resultados inmediatos, mientras que el uso de Java supone el montaje de una estructura que alarga el tiempo de desarrollo y su coste. Por tanto, Java es un lenguaje más orientado hacia la empresa.

Se ha declinado el uso de un framework de CSS como 960 Grid System, puesto que aunque simplifica el anclaje de contenido, no aporta creatividad al diseño y se ha decidido diseñar el fichero CSS desde cero.

Al igual que con las tecnologías de desarrollo de aplicaciones web, se ha realizado una comparación entre los sistemas gestores de bases de datos analizados anteriormente.

Se han tenido en cuenta los aspectos técnicos, la compatibilidad con cada uno de los sistemas operativos más utilizados, la viabilidad económica y la adecuación de cada uno de ellos al proyecto que se va a desarrollar con el lenguaje PHP.

Finalmente, tras realizar el estudio de las diferentes alternativas, el sistema gestor de bases de datos seleccionado ha sido **MySQL**. Las principales razones de su elección se describen a continuación.

MySQL es el gestor de bases de datos relaciones más utilizado actualmente, y éstas son sencillas al programador, proveen herramientas que garantizan evitar la duplicidad de registros, garantizan la integridad referencial y favorecen la normalización por ser más comprensible y aplicable.

MySQL es uno de los gestores de bases de datos con mejor rendimiento gracias a la velocidad con que realiza las operaciones.

No son necesarios muchos requerimientos para la elaboración de bases de datos, por lo que el sistema puede ser ejecutado en una máquina con pocos recursos sin ningún problema.

Para el uso particular es totalmente gratuito, lo que hace a MySQL muy viable desde el punto de vista económico.

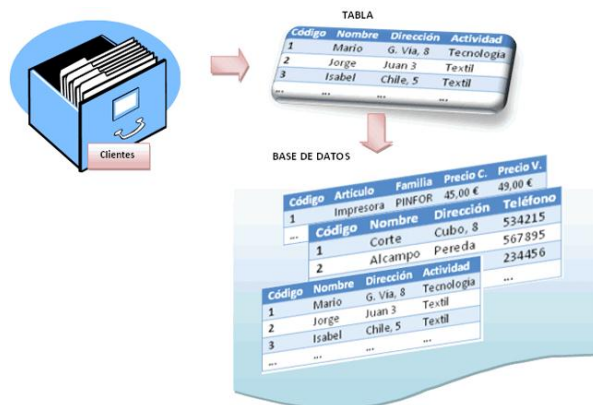


Figura 8. Base de datos relacional

MySQL es compatible con la mayoría de sistemas operativos existentes y permite que determinadas sentencias puedan ser embebidas en código PHP y además ofrece soporte óptimo para la herramienta phpMyAdmin.

Por tanto, la unión de PHP y MySQL forman un sistema de desarrollo web ágil, de calidad, sencilla y orientado a proyectos medianos.

Junto a la unión de ambas tecnologías y la necesidad de un servidor, al cual por características la mejor opción es Apache, y para tener independencia del sistema operativo utilizado, se va a hacer uso del modelo XAMPP.

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y el intérprete para el lenguaje PHP y Perl. Actualmente está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X.



Figura 9. Logotipo de XAMPP

Una de las ventajas de XAMPP es que de una forma muy sencilla y rápida se puede instalar un entorno de desarrollo de cualquier aplicación web que use PHP y base de datos.

El proyecto a desarrollar, al tratarse de una aplicación web, estará de forma adicional desarrollada en HTML 4.0 y CSS3, las versiones de los lenguajes más compatibles con la mayor parte de navegadores de internet y se utilizará JavaScript para realizar operaciones de validación en el marco de la aplicación cliente.

3. Análisis y Diseño

El análisis es la descomposición del problema que se desea resolver en partes más pequeñas que permitan su estudio de forma más sencilla. Posteriormente se procede al diseño, que consiste en la construcción de la arquitectura o plano conceptual, que permitirá dar lugar a la aplicación final a través del código.

3.1. Planificación del proyecto

El objetivo de esta sección es definir y preparar las tareas a realizar, establecer los recursos necesarios tanto técnicos como humanos, realizar una previsión de fechas y tiempos por tarea y evaluar los costes necesarios para lograr los objetivos del proyecto a desarrollar.

La primera actividad es la identificación de las tareas a realizar. Seguidamente se establecen sus dependencias, para determinar en qué orden han de realizarse y si se pueden desarrollar simultáneamente. Las tareas se detallan en la siguiente sección, [Plan de Iteraciones](#).

A continuación, se estima el esfuerzo que requerirá cada una de las tareas, teniendo en cuenta la fecha de inicio y final del proyecto.

Para poder realizar el presupuesto es necesario conocer el tiempo que durará el desarrollo del proyecto y dependerá principalmente de dos aspectos: la complejidad de la aplicación a desarrollar, y la metodología usada.

Para poder elegir una metodología es necesario conocer de antemano la complejidad teórica del proyecto. Al ser el proyecto a desarrollar, un proyecto sencillo que involucrará un grupo reducido de desarrolladores, metodologías como ESA o Métrica v3 serían demasiado complejas y lentas. La metodología RUP proporcionaría ciertas ventajas pero seguiría mostrando el mismo problema. Por tanto, se ha decidido utilizar un híbrido entre la metodología RUP y una metodología ágil [25]. Sus principales ventajas son las siguientes:

- Se enfatiza en el producto software, en vez de la documentación.
- Permite un desarrollo iterativo e incremental.
- El desarrollo está dirigido por los casos de uso.
- Se desarrolla por iteraciones, es decir, lo que se necesita en cada momento, no lo que se podría necesitar más adelante.

- Por tanto, siguiendo este concepto de metodología, el desarrollo del proyecto será iterativo e incremental, definiendo inicialmente las iteraciones, los casos de uso y los requisitos suplementarios. La funcionalidad definida por los casos de uso y los requisitos será desarrollada durante la iteración a la que hayan sido asignadas.

A continuación se muestra el cronograma de actividades de la planificación que se llevará a cabo mediante un diagrama de Gantt. El diagrama ha sido generado con la herramienta online Tomsplanner [26] y se encuentra representado al completo en la siguiente figura. Se puede ver en detalle, en el [Anexo I: Planificación](#).



Figura 10. Diagrama de Gantt

3.2. Plan de Iteraciones

El Plan de Iteraciones guiará el desarrollo del proyecto. El desarrollo se produce incrementalmente, comenzando con las funciones básicas e introduciendo en cada iteración nuevas funcionalidades cada vez más complejas o específicas.

En este caso, se va a dividir el trabajo en 4 iteraciones de un número variable de semanas, siendo la primera de 8 semanas, la segunda de 6 semanas, la tercera de 5 semanas y la última iteración de 3 semanas. Tras cada iteración el producto obtiene una nueva versión funcional mayor. Comienza con la funcionalidad básica del sistema, luego se completa dicha funcionalidad y la tercera y cuarta se encargan de funciones muy específicas y de los últimos detalles.

Iteraciones			
Nombre	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Ayuda y seguridad	Mejorar interfaz, añadir seguridad y generar ayuda al usuario.	07/01/2013	20/01/2013
Gráficas y permisos	Gestión de gráficas, personalización y permisos de la aplicación.	24/12/2012	06/01/2013
Funciones suplementarias	Completar condiciones, acciones, interacciones y otras funciones.	03/11/2012	23/12/2012
Funciones básicas	Funcionalidades básicas que permiten hacer uso de la aplicación.	05/10/2012	02/11/2012

Tabla 1. Plan de iteraciones.

Funciones básicas			
Descripción	Funcionalidades que permiten hacer un uso básico de la aplicación:		
	<ul style="list-style-type: none">• Gestión de usuarios.• Gestión de notificaciones básica.• Gestión de rol general por usuario.• Gestión de proyectos.• Gestión de casos de uso.• Gestión de requisitos.		
Fecha inicio	05/10/2012 - 12:00 Madrid	Fecha fin	02/11/2012 - 21:59 Madrid

Tabla 2. Funciones básicas.

Funciones suplementarias			
Descripción	Completar condiciones, acciones, interacciones y otras funciones: <ul style="list-style-type: none">• Asignación de usuarios y roles a proyecto.• Gestión de iteraciones.• Gestión de la administración.• Publicación de requisitos.• Publicación de casos de uso.• Gestión de notificaciones completa.• Gestión de historiales.• Gestión de trazabilidad.		
Fecha inicio	03/11/2012 - 12:00 Madrid	Fecha fin	23/12/2012 - 21:59 Madrid

Tabla 3. Funciones suplementarias.

Gráficas y permisos			
Descripción	Completar funcionalidades: <ul style="list-style-type: none">• Personalización de gráficas por usuario.• Pantalla de gráficas.• Permisos de sección y usuario.		
Fecha inicio	24/12/2012 - 12:00 Madrid	Fecha fin	06/01/2013 - 21:59 Madrid

Tabla 4. Gráficas y permisos.

Ayuda y seguridad			
Descripción	Añadir otras funcionalidades: <ul style="list-style-type: none">• Mejorar interfaz de usuario.• Crear sección de ayuda.• Mejorar seguridad web.		
Fecha inicio	07/01/2013 - 12:00 Madrid	Fecha fin	20/01/2013 - 21:59 Madrid

Tabla 5. Ayuda y seguridad.

3.3. Casos de uso

A continuación se muestra de una forma gráfica las funcionalidades generales de la aplicación a desarrollar.

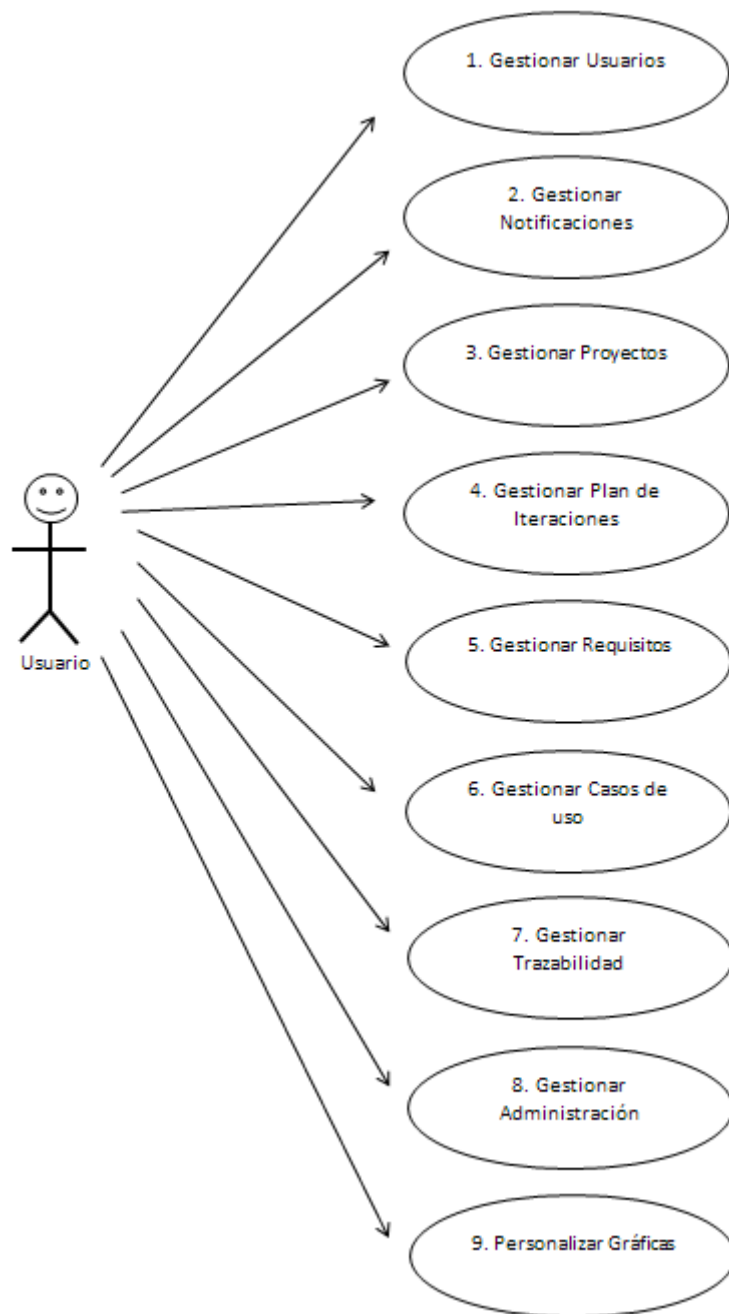


Figura 11. Funcionalidad general del sistema.

A continuación se muestra cada caso de uso desglosado. El sistema tendrá diferentes tipos de usuarios, definidos por roles, los cuales darán los permisos necesarios para que el usuario pueda o no realizar las acciones que se especifican en los casos de uso. Para ver los tipos de usuario, consultar la sección Requisitos suplementarios.

CU1: Gestionar usuarios

Los usuarios de la aplicación podrán acceder a ella, ver y editar su perfil, sus avisos y notificaciones, obtener todos los proyectos en los que participa, seleccionar uno de ellos y realizar las acciones disponibles o salir de la aplicación.

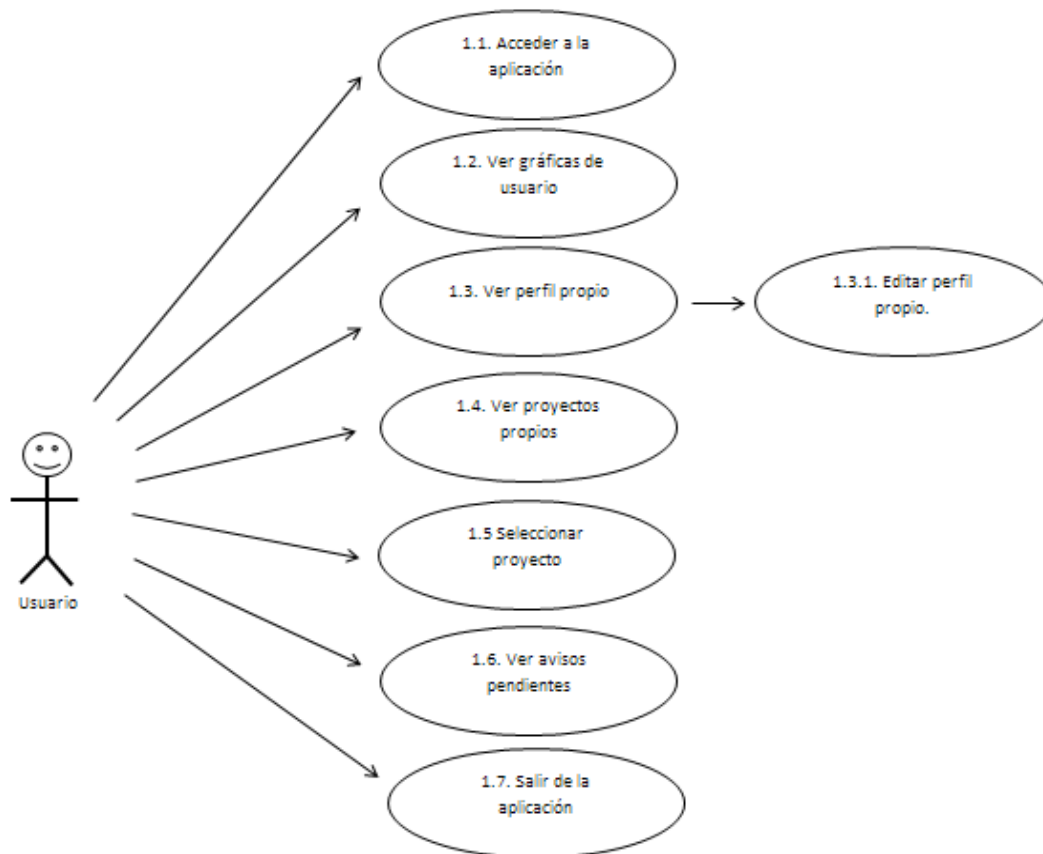


Figura 12. CU1: Gestionar usuarios.

CU1.1 Acceder a la aplicación

El usuario podrá acceder a la aplicación mediante su usuario y contraseña personal. Una vez accedido, se le mostrarán todas las opciones posibles según su rol.

CU1.2 Ver gráficas de usuario

El usuario podrá visualizar todas las gráficas que tenga activadas. Podrá activar o desactivar gráficas desde “Personalización”.

CU1.3 Ver perfil propio

El usuario podrá acceder a su perfil de forma directa y sencilla. Allí podrá ver todos sus datos personales y una foto de perfil.

CU1.3.1 Editar perfil propio

El usuario podrá editar tanto sus datos personales como su foto de perfil.

CU1.3 Ver proyectos propios

El usuario podrá ver todos los proyectos en los que participa, el rol específico que tiene en cada uno de ellos y las acciones que puede realizar sobre cada uno de ellos.

CU1.4 Seleccionar proyecto

El usuario podrá ver de manera rápida y directa todos los proyectos en los que participa junto al rol específico que desempeña en ellos y seleccionar uno de ellos para ir directamente a la página del proyecto.

CU1.5 Ver avisos pendientes

El usuario podrá saber desde cualquier lugar de la aplicación si ha recibido un aviso o notificación mediante un elemento visual. Además podrá acceder a la sección de avisos de forma rápida y directa.

CU1.6 Salir de la aplicación

El usuario podrá salir de la aplicación, cerrando sesión de la misma mediante un enlace directo desde cualquier punto de la aplicación.

CU2: Gestionar avisos

El sistema dispondrá de un módulo de gestión de avisos y notificaciones desde el que los usuarios de un mismo proyecto puedan recibir notificaciones automáticas o comunicarse entre ellos.

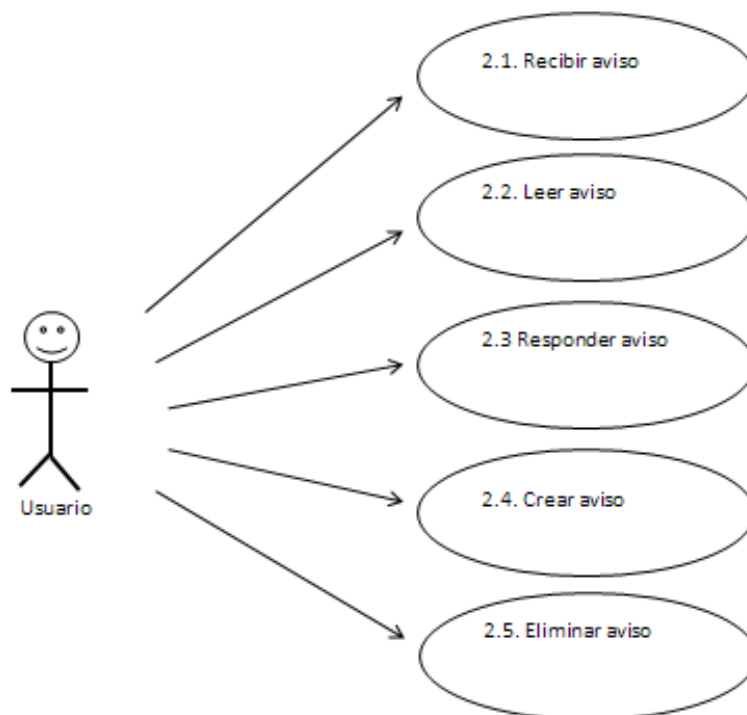


Figura 13. CU2: Gestionar avisos.

CU2.1 Recibir aviso

El usuario recibirá avisos y notificaciones. Éstos serán enviados por el sistema de manera automática al cambiar el estado de un requisito o caso de uso o manuales al ser enviados por otro usuario perteneciente al mismo proyecto. Cuando el usuario reciba un aviso, la aplicación mostrará al usuario un elemento visual.

CU2.2 Leer aviso

El usuario podrá leer cualquiera de sus avisos recibidos. Una vez leídos los avisos pendientes, desaparecerán los elementos visuales activos.

CU2.3 Responder aviso

El usuario podrá responder el aviso recibido. Para ello deberá indicar el contenido de la respuesta.

CU2.4 Crear aviso

El usuario podrá crear un nuevo aviso a cualquier usuario dentro del proyecto al que pertenezca, por lo que deberá indicar el destinatario del aviso y el mensaje del mismo.

CU2.5 Eliminar aviso

El usuario podrá eliminar un aviso tanto de su bandeja de entrada como de su bandeja de salida.

CU3: Gestionar proyectos

Los usuarios del sistema podrán gestionar diferentes proyectos desde la aplicación.

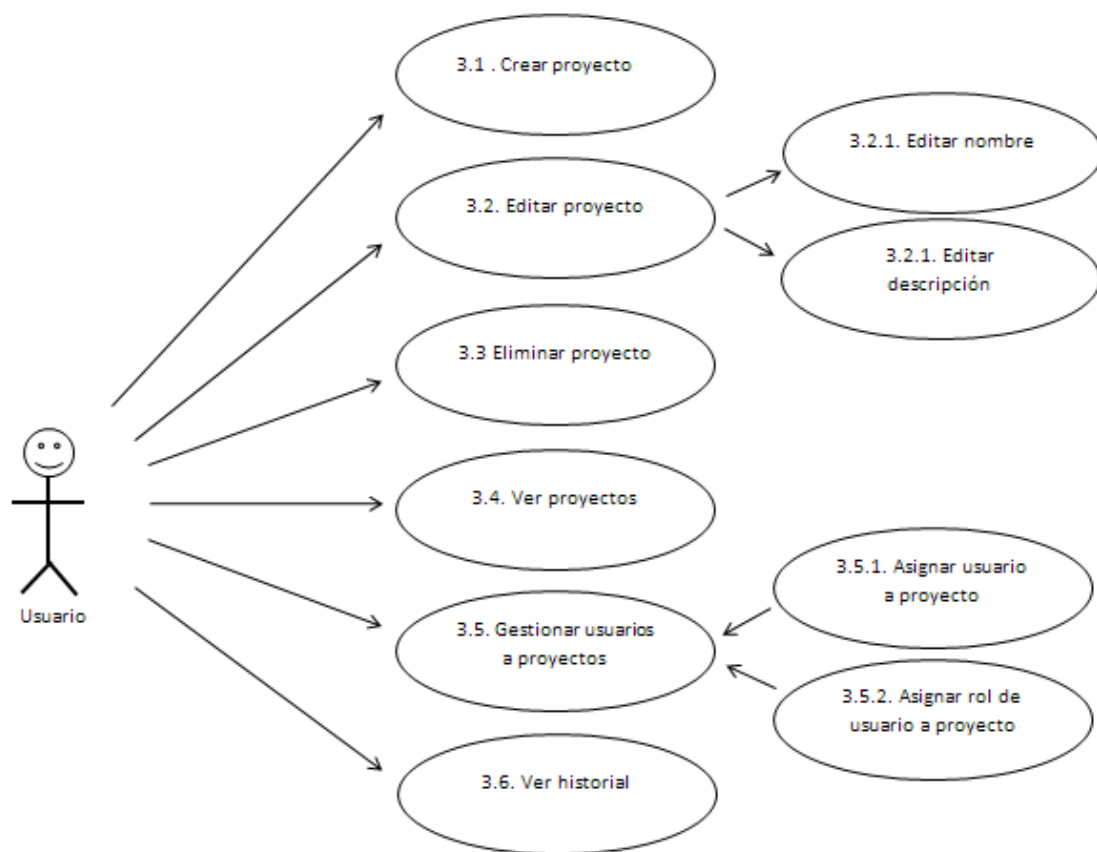


Figura 14. CU3: Gestionar proyectos.

CU3.1 Crear proyecto

El usuario podrá crear un nuevo proyecto desde la aplicación siempre y cuando disponga de los permisos suficientes. Para crear el proyecto, el usuario deberá incluir un título y una descripción.

Tras la creación de un nuevo proyecto, el usuario podrá llevar a cabo las acciones que se definen en los siguientes casos de uso.

CU3.2 Editar proyecto

El usuario podrá editar la información del proyecto que fue indicada en su creación o última edición. Para ello necesitará tener los permisos necesarios.

CU3.2.1 Editar nombre

El usuario podrá modificar el nombre o título de un proyecto creado.

CU3.2.2 Editar descripción

El usuario podrá modificar la descripción de un proyecto creado.

CU3.3 Eliminar proyecto

El usuario podrá eliminar un proyecto creado. Para ello necesitará tener los permisos necesarios. La eliminación significará un borrado permanente del proyecto y de todos los elementos que pertenezcan al mismo.

CU3.4 Ver proyectos

El usuario dispondrá de una tabla en la que podrá ver los proyectos a los que pertenece, junto con toda la información sobre cada uno de ellos y las acciones disponibles.

CU3.5 Gestionar usuarios a proyectos

El usuario podrá seleccionar qué usuarios pertenecen a un proyecto y con qué roles específicos lo hacen. Para ello necesitará tener los permisos necesarios.

CU3.5.1 Asignar usuario a proyecto

El usuario podrá elegir qué usuarios participan en un proyecto, siempre que cuente con los permisos necesarios. Por tanto, podrá tanto asignar como desasignar usuarios.

CU3.5.2 Asignar rol de usuario a proyecto

El usuario podrá asignar un rol específico a un nuevo usuario asignado a un proyecto o cambiar el rol específico de un usuario ya participante.

CU3.6 Ver historial

El sistema controlará todas las acciones que se realicen en cada proyecto. Toda acción quedará registrada en la base de datos y se mostrará en el historial, indicando la acción realizada, quién lo ha realizado, con qué rol ha realizado la acción, sobre qué elemento lo ha realizado y la fecha en la que se realizó. El usuario podrá ordenar el historial de forma ascendente o descendente sobre cualquier campo.

CU4: Gestionar plan de iteraciones

El sistema orientará de manera opcional el desarrollo de proyectos mediante la metodología RUP.

Esta metodología proporciona un desarrollo iterativo e incremental, basando el desarrollo del proyecto en iteraciones. Para cada iteración se establecen fases de referencia, cada una de las cuales está formada por una o más iteraciones. Estas iteraciones la forman actividades principales básicas del proceso a desarrollar. En concreto, RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan un número variable de iteraciones según el tamaño y las exigencias del proyecto.

Las fases en las que RUP divide el proyecto y por tanto las que el sistema proporcionará por defecto son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. La

distribución del trabajo en cada una de las fases e iteraciones dependerá del proyecto a realizar por lo que el usuario no estará obligado a realizar ningún producto o iteración específica para cada una de las cuatro fases. Dichos productos serán indicados por el usuario al crear cada iteración.



Figura 15. CU4: Gestionar plan de iteraciones.

CU4.1 Crear iteración

El usuario podrá crear una iteración para una de las cuatro fases. El usuario, además de la fase, deberá indicar el nombre de la iteración, a duración en semanas de la misma y el número de productos que se obtendrán al finalizar la iteración.

CU4.1.1 Añadir producto

El usuario, después de indicar el número de productos que se obtendrán, deberá indicar el nombre de cada uno de ellos.

CU4.2 Editar iteración

El usuario podrá modificar las propiedades de la iteración que fueron indicadas en el momento de su creación o anterior edición.

CU4.2.1 Editar nombre

El usuario podrá editar el nombre de la iteración.

CU4.2.2 Editar duración

El usuario podrá editar la duración en semanas de la iteración.

CU4.2.3 Editar producto

El usuario podrá editar los productos que se obtendrán al finalizar la iteración. Podrá añadir nuevos productos, modificar el título de los existentes o eliminarlos de la lista.

CU4.3 Eliminar iteración

El usuario podrá eliminar la iteración. Para ello deberá tener los permisos necesarios.

CU4.4 Ver iteraciones

El usuario dispondrá de una tabla con todas las iteraciones de un proyecto clasificados por cada una de las fases a la que pertenezcan.

Por cada iteración, se mostrará el nombre, la duración, el estado de la misma y las acciones posibles: editar, ver historial o eliminar la iteración.

CU4.5 Listar productos

El usuario podrá ver una lista con todos los productos que se esperan obtener durante el desarrollo de cada iteración.

CU4.6 Pasar de fase

El usuario con los permisos suficientes, podrá pasar de fase en un proyecto, siempre que se hayan cerrado todas las iteraciones de esa fase y exista una iteración creada en la fase siguiente.

CU4.7 Pasar de iteración

El usuario podrá pasar de iteración en un proyecto concreto siempre que exista una iteración siguiente.

CU4.8 Ver historial

El sistema controlará todas las acciones que se realicen sobre cada iteración. Toda acción quedará registrada en la base de datos y se mostrará en el historial, indicando la acción realizada, quién lo ha realizado, con qué rol ha realizado la acción, sobre qué iteración se ha realizado y la fecha en la que se realizó. El usuario podrá ordenar el historial de forma ascendente o descendente sobre cualquier campo.

CU5: Gestionar requisitos

Los usuarios de cada proyecto podrán gestionar todos los requisitos necesarios para crear un sistema de calidad.



Figura 16. CU5: Gestionar requisitos.

CU5.1 Crear requisito

El usuario con los permisos necesarios podrá crear un requisito. Para ello deberá incluir la información del tipo de trazabilidad, el título, la descripción, el impacto, el esfuerzo y el tipo de requisito a crear.

CU5.2 Editar requisito

El usuario podrá modificar las propiedades del requisito que fueron indicadas en el momento de su creación o anterior edición.

CU5.2.1 Editar propiedades

El usuario podrá editar las diferentes propiedades del requisito. Estas son: el título, la descripción, el impacto, el esfuerzo y el tipo de requisito.

CU5.2.2 Editar trazabilidad

El usuario podrá modificar el tipo de trazabilidad del requisito.

CU5.3 Eliminar requisito

El usuario con los permisos suficientes podrá eliminar el requisito del sistema.

CU5.4 Ver requisitos

El usuario dispondrá de una tabla con todos los requisitos suplementarios de un proyecto. Por cada requisito, se mostrará el título, la descripción, el impacto, el esfuerzo, el tipo de requisito, el tipo de trazabilidad, el estado actual, la versión del requisito y las acciones posibles: editar, ver historial, gestionar su trazabilidad, cambiar el estado del requisito o eliminarlo.

CU5.5 Publicar requisito

El usuario podrá publicar el requisito para que sea evaluado por el cliente.

CU5.6 Revisar requisito

El usuario podrá mandar a revisión el requisito para que sea evaluado por el Project Manager.

CU5.7 Aceptar requisito

El usuario cliente podrá aceptar el requisito.

CU5.8 Rechazar requisito

El usuario cliente podrá rechazar el requisito.

CU5.8.1 Añadir razón

De forma opcional, el usuario cliente podrá indicar el motivo del rechazo.

CU5.9 Ver historial

El sistema controlará todas las acciones que se realicen sobre cada requisito. Toda acción quedará registrada en la base de datos y se mostrará en el historial, indicando la acción realizada, quién lo ha realizado, con qué rol ha realizado la acción, sobre qué requisito se ha realizado y la fecha en la que se realizó. El usuario podrá ordenar el historial de forma ascendente o descendente sobre cualquier campo.

CU6: Gestionar casos de uso

Los usuarios de cada proyecto podrán gestionar todos los casos de uso necesarios para dirigir el desarrollo del sistema.



Figura 17. CU6: Gestionar caso de uso.

CU6.1 Crear caso de uso

El usuario con los permisos necesarios podrá crear un caso de uso. Para ello deberá decidir el título del caso de uso y elegir una imagen que represente el esquema del caso de uso.

CU6.2 Editar caso de uso

El usuario podrá modificar las propiedades del caso de uso que fueron indicadas en el momento de su creación o anterior edición.

CU6.2.1 Editar título

El usuario podrá editar el título del caso de uso.

CU6.2.2 Editar imagen

El usuario podrá modificar la imagen asociada al caso de uso.

CU6.3 Eliminar caso de uso

El usuario con los permisos suficientes podrá eliminar el caso de uso del sistema.

CU6.4 Ver casos de uso

El usuario dispondrá de una tabla con todos los casos de uso de un proyecto.

Por cada caso de uso, se mostrará el título, el estado, la versión actual del caso de uso y las acciones posibles: editar, ver historial, cambiar el estado del caso de uso o eliminarlo.

CU6.5 Publicar caso de uso

El usuario podrá publicar el caso de uso para que sea evaluado por el cliente.

CU6.6 Revisar caso de uso

El usuario podrá mandar a revisión el caso de uso para que sea evaluado por el Project Manager.

CU6.7 Aceptar caso de uso

El usuario cliente podrá aceptar el caso de uso.

CU6.8 Rechazar caso de uso

El usuario cliente podrá rechazar el caso de uso.

CU6.8.1 Añadir razón

De forma opcional, el usuario cliente podrá indicar el motivo del rechazo.

CU6.9 Ver historial

El sistema controlará todas las acciones que se realicen sobre cada caso de uso. Toda acción quedará registrada en la base de datos y se mostrará en el historial, indicando la acción realizada, quién lo ha realizado, con qué rol ha realizado la acción, sobre qué caso de uso se ha realizado y la fecha en la que se realizó. El usuario podrá ordenar el historial de forma ascendente o descendente sobre cualquier campo.

CU7: Gestionar trazabilidad

Si en un proyecto existen requisitos con tipo de trazabilidad de dependencia con caso de uso, el usuario deberá gestionar las dependencias entre los requisitos y casos de uso haciendo uso de una matriz de trazabilidad.

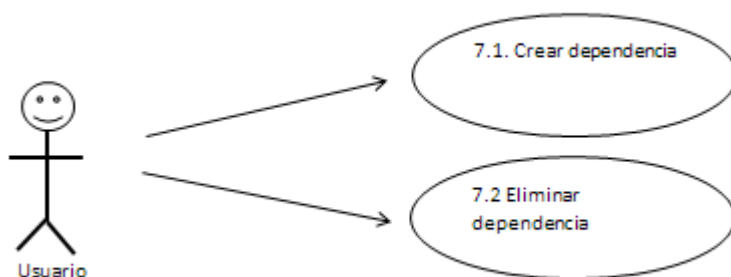


Figura 18. CU7: Gestionar trazabilidad.

CU7.1 Crear dependencia

El usuario podrá crear una relación de dependencia entre un requisito y un caso de uso, que significará que el requisito depende del caso de uso seleccionado, y viceversa.

CU7.2 Eliminar dependencia

El usuario podrá eliminar una relación de dependencia entre un requisito y un caso de uso, que significará que el requisito ya no depende del caso de uso seleccionado, y viceversa.

CU8: Gestionar administración

Los usuarios administradores del sistema podrán gestionar cualquier elemento del sistema desde una sección especial de la aplicación.

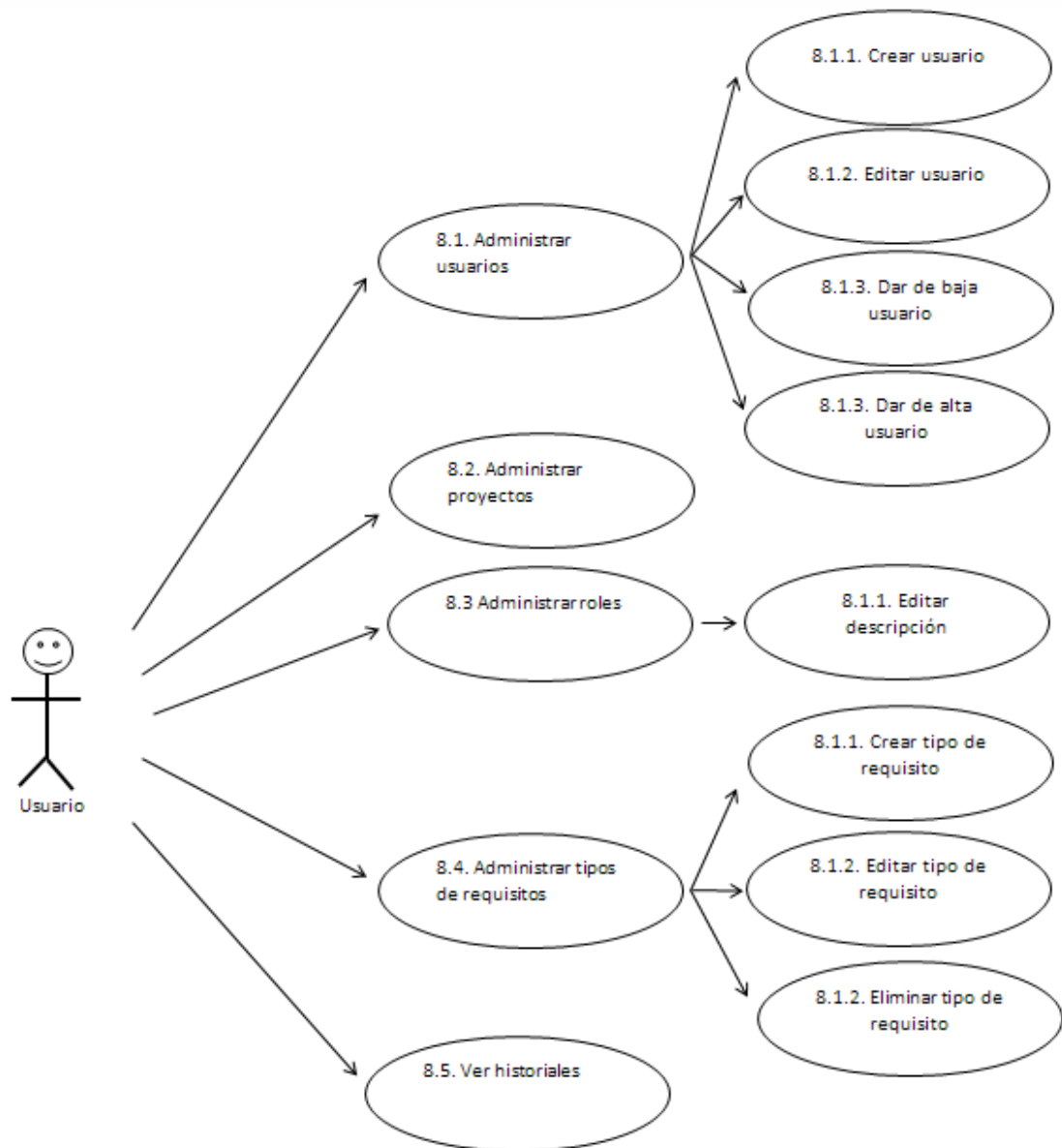


Figura 19. CU8: Gestionar administración.

CU8.1 Administrar usuarios

El usuario administrador dispondrá de una tabla con un listado de todos los usuarios del sistema, en la que se mostrarán todos sus datos personales junto a las acciones posibles.

CU8.1.1 Crear usuario

El usuario administrador será el único que podrá crear nuevos usuarios. Para ello deberá rellenar todos los datos obligatorios del perfil personal junto a su nombre de usuario, rol general y su contraseña.

CU8.1.2 Editar usuario

El usuario administrador podrá modificar los datos personales, al igual que cualquier usuario en “Gestión de usuarios”, con la diferencia que podrá editar, además de los datos personales, su rol general y su nombre de usuario.

CU8.1.3 Dar de baja usuario

El usuario administrador podrá dar de baja en la aplicación a un usuario del sistema.

CU8.1.4 Dar de baja usuario

El usuario administrador podrá dar de alta en la aplicación a un usuario dado de baja en el sistema.

CU8.2 Administrar proyectos

El usuario administrador dispondrá de una tabla con un listado de todos los proyectos del sistema, en la que se mostrarán todos los datos de interés junto a las acciones posibles. Todas las acciones enviarán al usuario administrador al módulo “Gestionar Proyectos”, ver CU3.

CU8.3 Administrar roles

El usuario administrador dispondrá de una tabla con un listado de todos los roles existentes en el sistema, en la que se mostrará el nombre del rol y su descripción, y las acciones posibles.

CU8.3.1 Editar descripción

El usuario administrador podrá modificar la descripción de cualquiera de los roles del sistema.

CU8.4 Administrar tipos de requisitos

El usuario administrador dispondrá de una tabla con un listado de todos los tipos de requisitos existentes en el sistema, en la que se mostrará el, su descripción, el proyecto o los proyectos al que pertenece y todas las acciones posibles.

CU8.4.1 Crear tipo de requisito

El usuario administrador será el único que podrá crear nuevos tipos de requisitos. Para ello deberá rellenar todos los datos obligatorios (nombre, descripción y proyecto o proyectos a los que pertenecerá).

CU8.4.2 Editar tipo de requisito

El usuario administrador podrá modificar las propiedades (nombre, descripción y proyecto o proyectos a los que pertenece) de cualquier tipo de requisitos.

CU8.4.3 Eliminar tipo de requisito

El usuario administrador podrá eliminar del sistema un tipo de requisito.

CU8.5 Ver historial

El sistema controlará todas las acciones que se realicen sobre cada elemento del sistema. Toda acción quedará registrada en la base de datos y se mostrará en el historial, indicando la acción realizada, quién lo ha realizado, con qué rol ha realizado la acción, sobre qué elemento se ha realizado y la fecha en la que se realizó. El usuario administrador podrá ver el historial de todos los elementos del sistema y además podrá ordenar el historial de forma ascendente o descendente sobre cualquier campo.

CU9: Personalizar gráficas

El usuario podrá personalizar las gráficas que se mostrarán en la pantalla principal de la aplicación.

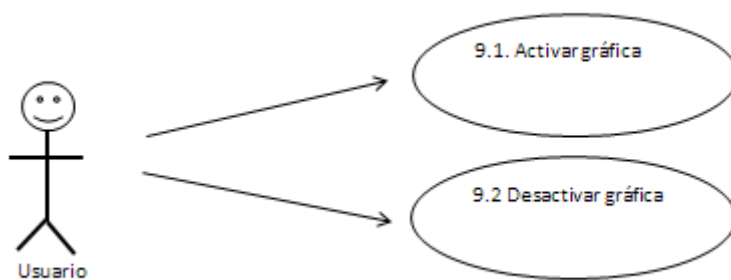


Figura 20. CU9: Personalizar gráficas.

CU9.1 Activar gráfica

El usuario podrá activar una determinada gráfica.

CU9.2 Desactivar gráfica

El usuario podrá desactivar una determinada gráfica.

3.4. Requisitos suplementarios

A continuación se muestra los requisitos suplementarios del sistema. Los requisitos estarán clasificados por tipo y subtipo y son los siguientes:

- **Funcionalidad:** indica que el requisito especifica una funcionalidad del sistema. Los subtipos de funcionalidad son los siguientes:
 - **Básica:** indica que el requisito realizará una funcionalidad básica, y por tanto será desarrollado en la primera iteración del Plan de Iteraciones.
 - **Suplementaria:** indica que el requisito será de funcionalidad suplementaria, y será desarrollado en la segunda iteración del Plan de Iteraciones.
 - **Gráficas y permisos:** indica que la función del requisito pertenece a la realización de gráficas y control del usuario mediante permisos, y por tanto que será desarrollado en la tercera iteración del Plan de Iteraciones.
 - **Ayuda y seguridad:** indica que la funcionalidad del requisito está basada en la gestión de ayuda y seguridad propia del sistema, y será desarrollado en la cuarta iteración del Plan de Iteraciones.
- **Interfaces:** un requisito de este tipo especifica las conexiones de entrada/salida de los datos al/del sistema. Aunque RUP destaca varios subtipos para este tipo como “De sistema”, “Externas”, “De usuario”, “Comunicaciones”, “Hardware” o “Software”, en este proyecto únicamente se utilizará el subtipo “Externas”:
 - **Externas:** este subtipo define comunicaciones externas al sistema que le proveen de datos de entrada para completar la funcionalidad total de la futura aplicación. De la misma manera, el sistema en desarrollo proveerá datos de salida en dirección a la interfaz externa.
- **Restricciones de diseño:** los requisitos de este tipo especifican limitaciones de diseño que el sistema debe cumplir en durante la fase de construcción.
- **Seguridad:** los requisitos de seguridad indican controles o medidas de seguridad que el sistema debe implantar o respetar para asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos tratados y almacenados en el sistema.

Además de lo anterior, por cada requisito se indicará el nivel de impacto y el nivel de esfuerzo. El impacto indica la importancia que tiene el requisito a la hora de su

implantación al sistema actual, mientras que el esfuerzo indica la complejidad para cumplir su objetivo. Los niveles de medida serán: “Bajo”, “Medio”, “Alto” y “Muy alto”.

Por otra parte, se indicará la versión final de cada requisito. Cada vez que el requisito ha sido editado, su versión ha aumentado en una unidad.

Los requisitos que debe cumplir el sistema son los siguientes:

IDENTIFICADOR: R001	
NOMBRE: Gestionar usuarios	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input checked="" type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir al usuario identificarse, acceder al sistema, seleccionar un proyecto de los que pertenece y ver o editar su perfil.

Tabla 6. R001: Gestionar usuarios.

IDENTIFICADOR: R002	
NOMBRE: Gestionar notificaciones	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir una gestión de notificaciones completa entre los usuarios del sistema.

Tabla 7. R002: Gestionar notificaciones.

IDENTIFICADOR: R003	
NOMBRE: Gestionar rol general usuario	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir que cada usuario tenga un rol general para toda la aplicación.

Tabla 8. R0003: Gestionar rol general usuario.

IDENTIFICADOR: R004	
NOMBRE: Gestionar proyectos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input checked="" type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir al usuario crear, editar y eliminar proyectos.

Tabla 9. R004: Gestionar proyectos.

IDENTIFICADOR: R005	
NOMBRE: Gestionar requisitos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir al usuario crear, editar y eliminar requisitos

Tabla 10. R005: Gestionar requisitos.

IDENTIFICADOR: R006	
NOMBRE: Gestionar casos de uso	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir usuario crear, editar y eliminar casos de uso.	

Tabla 11. R006: Gestionar casos de uso.

IDENTIFICADOR: R007	
NOMBRE: Datos de usuarios	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN: El sistema obligará al usuario a indicar un nombre de usuario, un rol general, nombre, apellidos y un correo electrónico y contraseña válidos en caso de crear o editar un usuario. Si no se rellenan alguno de los campos anteriores, el sistema avisará al usuario a través de una alerta visual.	

Tabla 12. R007: Datos de usuarios.

IDENTIFICADOR: R008	
NOMBRE: Datos de proyectos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN: El sistema obligará al usuario a indicar un nombre y una descripción del proyecto que se creará o editará. Si no se rellenan alguno de los campos anteriores, el sistema avisará al usuario a través de una alerta visual.	

Tabla 13. R008: Datos de proyectos.

IDENTIFICADOR: R009	
NOMBRE: Datos de avisos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	El sistema obligará al usuario a indicar un destinatario y un mensaje. En caso de respuesta, el usuario sólo deberá indicar el mensaje ya que el destinatario se incluirá de forma automática. Si no se rellenan alguno de los campos anteriores, el sistema avisará al usuario a través de una alerta visual.

Tabla 14. R009: Datos de avisos.

IDENTIFICADOR: R010	
NOMBRE: Datos requisitos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	El sistema obligará al usuario a la hora de crear o editar un requisito a indicar un tipo de trazabilidad, un título, una descripción, un tipo de requisito, un nivel de impacto y un nivel de esfuerzo. Si no se rellenan alguno de los campos anteriores, el sistema avisará al usuario a través de una alerta visual.

Tabla 15. R010: Datos requisitos.

IDENTIFICADOR: R011	
NOMBRE: Datos casos de uso	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	El sistema obligará al usuario a indicar un título y una imagen asociada al caso de uso que se creará y un título al caso de uso que se editará. Si no se rellenan alguno de los campos anteriores, el sistema avisará al usuario a través de una alerta visual.

Tabla 16. R011: Datos casos de uso.

IDENTIFICADOR: R012	
NOMBRE: Tipos de requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El usuario podrá seleccionar el tipo de requisito desde una lista predefinida. Los administradores podrán modificar, crear y eliminar tipos de requisitos de la lista.

Tabla 17. R012: Tipos de requisito.

IDENTIFICADOR: R013	
NOMBRE: Listar proyectos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario un listado con los proyectos a los que pertenece. Para cada proyecto se mostrará el título, la descripción y las acciones que pueda realizar sobre él (edición, historial, asignación de usuarios y roles, borrado).

Tabla 18. R013: Listar proyectos.

IDENTIFICADOR: R014	
NOMBRE: Listar avisos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario un listado con todos los avisos, tanto recibidos como enviados. Por cada aviso, se mostrará el emisor o receptor, el asunto, el mensaje y otros detalles. Además, el usuario podrá responder y eliminar mensajes.

Tabla 19. R014: Listar avisos.

IDENTIFICADOR: R015	
NOMBRE: Listar requisitos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario un listado con los requisitos del proyecto actual. Para cada requisito se mostrará el título, la descripción, el estado, el tipo, el impacto, el esfuerzo, la versión y las acciones que pueda realizar sobre él (edición, historial, publicación y borrado).

Tabla 20. R015: Listar requisitos.

IDENTIFICADOR: R016	
NOMBRE: Listar casos de uso	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: BÁSICA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario un listado con los casos de uso del proyecto actual. Para cada caso de uso se mostrará el título, el estado, la versión y las acciones que pueda realizar sobre él (edición, historial, publicación y borrado).

Tabla 21. R016: Listar casos de uso.

IDENTIFICADOR: R017	
NOMBRE: Asignar usuarios a un proyecto	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input checked="" type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input checked="" type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario asignar a otros usuarios como participantes de un proyecto.

Tabla 22. R017: Asignar usuarios a un proyecto.

IDENTIFICADOR: R018	
NOMBRE: Asignar rol de usuario a un proyecto	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input checked="" type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input checked="" type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario asignar el rol específico de los usuarios participantes en un proyecto.

Tabla 23. R018: Asignar rol de usuario a un proyecto.

IDENTIFICADOR: R019	
NOMBRE: Historial de usuario	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	Toda acción que realice un usuario quedará registrada en el historial, indicando el usuario que ha realizado la acción, la acción realizada, el rol con el que la ha realizado, el proyecto sobre el que se ha realizado y la fecha en la que se ha realizado.

Tabla 24. R019: Historial de usuario.

IDENTIFICADOR: R020	
NOMBRE: Historial de proyecto	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	Toda acción que se realice sobre un proyecto quedará registrada en el historial, indicando la acción realizada, el usuario que la ha realizado, el rol con el que la ha realizado, el proyecto sobre el que se ha realizado y la fecha en la que se ha realizado.

Tabla 25. R020: Historial de proyecto.

IDENTIFICADOR: R021	
NOMBRE: Historial de requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	Toda acción que realice un usuario sobre un requisito quedará registrada en el historial, indicando el usuario que ha realizado la acción, la acción realizada, el rol con el que la ha realizado, el proyecto sobre el que se ha realizado y la fecha en la que se ha realizado.

Tabla 26. R021: Historial de requisito.

IDENTIFICADOR: R022	
NOMBRE: Historial de caso de uso	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	Toda acción que se realice sobre un caso de uso quedará registrada en el historial, indicando la acción realizada, el usuario que la ha realizado, el rol con el que la ha realizado, el proyecto sobre el que se ha realizado y la fecha en la que se ha realizado.

Tabla 27. R022: Historial de caso de uso.

IDENTIFICADOR: R023	
NOMBRE: Historial de iteración	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	Toda acción que realice un usuario sobre una iteración quedará registrada en el historial, indicando el usuario que ha realizado la acción, la acción realizada, el rol con el que la ha realizado, el proyecto sobre el que se ha realizado y la fecha en la que se ha realizado.

Tabla 28. R023: Historial de iteración.

IDENTIFICADOR: R024	
NOMBRE: Historial de tipo de requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	Toda acción que se realice sobre un tipo de requisito quedará registrada en el historial, indicando la acción realizada, el usuario que la ha realizado, el rol con el que la ha realizado, el proyecto sobre el que se ha realizado y la fecha en la que se ha realizado.

Tabla 29. R024: Historial de tipo de requisito.

IDENTIFICADOR: R025	
NOMBRE: Gestionar trazabilidad	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario establecer relaciones de dependencia entre requisitos y casos de uso a través de una matriz de trazabilidad.

Tabla 30. R025: Gestionar trazabilidad.

IDENTIFICADOR: R026	
NOMBRE: Gestionar iteraciones	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir al usuario crear, editar y eliminar iteraciones dentro de cada fase de un proyecto.

Tabla 31. R026: Gestionar iteraciones.

IDENTIFICADOR: R027	
NOMBRE: Datos iteración	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema obligará al usuario a indicar un nombre, una duración en formato numérico y la fase a la que pertenecerá la iteración que se creará o editará. Si no se rellenan alguno de los campos anteriores, el sistema avisará al usuario a través de una alerta visual.

Tabla 32. R027: Datos iteración.

IDENTIFICADOR: R028	
NOMBRE: Datos tipo requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema obligará al usuario a indicar un nombre y una descripción del tipo de requisito que se creará o editará. Si no se rellenan alguno de los campos anteriores, el sistema avisará al usuario a través de una alerta visual.

Tabla 33. R028: Datos tipo requisito.

IDENTIFICADOR: R029	
NOMBRE: Administrar usuarios	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input checked="" type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 4	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir al administrador general: crear nuevos usuarios, editar usuarios existentes, consultar sus historiales y dar de baja y dar de alta a cualquier usuario del sistema.

Tabla 34. R029: Administrar usuarios.

IDENTIFICADOR: R030	
NOMBRE: Administrar proyectos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir al administrador general: crear nuevos proyectos, editar, consultar el historial, asignar usuarios y roles y eliminar cualquier proyecto del sistema.

Tabla 35. R030: Administrar proyectos.

IDENTIFICADOR: R031	
NOMBRE: Administrar roles	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir al administrador general editar la descripción de todos los roles del sistema.

Tabla 36. R031: Administrar roles.

IDENTIFICADOR: R032	
NOMBRE: Administrar tipos de requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema debe permitir al administrador general crear, editar y eliminar cualquier tipo de requisito del sistema.

Tabla 37. R032: Administrar tipos de requisito.

IDENTIFICADOR: R033	
NOMBRE: Listar usuarios	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al administrador un listado con los usuarios del sistema. Para cada usuario se mostrará el nombre de usuario, el nombre, apellidos, rol general, correo electrónico, teléfono móvil, dirección, código postal, ciudad, país, y su fotografía, además de las acciones que pueda realizar sobre él (edición, historial, borrado).

Tabla 38. R033: Listar usuarios.

IDENTIFICADOR: R034	
NOMBRE: Listar iteraciones	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario un listado con todas las iteraciones del proyecto clasificadas por fases. Para cada iteración se mostrará el nombre, su duración y las acciones correspondientes (listar productos, editar, consultar historial y eliminar).

Tabla 39. R034: Listar iteraciones.

IDENTIFICADOR: R035	
NOMBRE: Listar roles	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al administrador un listado con los roles del sistema. Para cada rol se mostrará el nombre, su descripción y la única acción posible, su edición.

Tabla 40. R035: Listar roles.

IDENTIFICADOR: R036	
NOMBRE: Listar tipos de requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario un listado con todos los tipos de requisito existentes en el sistema. Para cada tipo de requisito se mostrará el nombre, su descripción, el proyecto o los proyectos al que pertenece y las acciones correspondientes (editar, consultar historial y eliminar).

Tabla 41. R036: Listar tipos de requisito.

IDENTIFICADOR: R037	
NOMBRE: Listar productos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario un listado con todos los productos pertenecientes a cada iteración. Mostrará el nombre de cada producto.

Tabla 42. R037: Listar productos.

IDENTIFICADOR: R038	
NOMBRE: Publicar caso de uso	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario con los suficientes permisos publicar un caso de uso para el cliente. Dicho caso de uso pasará al estado "Publicado".

Tabla 43. R038: Publicar caso de uso.

IDENTIFICADOR: R039	
NOMBRE: Enviar a revisar caso de uso	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario con los suficientes permisos enviar a revisar al Project Manager un caso de uso. Dicho caso de uso pasará al estado "Revisando".

Tabla 44. R039: Enviar a revisar caso de uso.

IDENTIFICADOR: R040	
NOMBRE: Aceptar caso de uso	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario cliente aceptar un caso de uso. Dicho caso de uso pasará al estado "Aceptado".

Tabla 45. R040: Aceptar caso de uso.

IDENTIFICADOR: R041	
NOMBRE: Rechazar caso de uso	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario cliente rechazar un caso de uso. Dicho caso de uso pasará al estado "Rechazado".

Tabla 46. R041: Rechazar caso de uso.

IDENTIFICADOR: R042	
NOMBRE: Publicar requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario con los suficientes permisos publicar un requisito al cliente. Dicho requisito pasará al estado "Publicado".

Tabla 47. R042: Publicar requisito.

IDENTIFICADOR: R043	
NOMBRE: Enviar a revisar requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario con los suficientes permisos mandar a revisar al Project Manager un requisito. Dicho requisito pasará al estado "Revisando".

Tabla 48. R043: Enviar a revisar requisito.

IDENTIFICADOR: R044	
NOMBRE: Aceptar requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario cliente aceptar un requisito. Dicho requisito pasará al estado "Aceptado".

Tabla 49. R044: Aceptar requisito.

IDENTIFICADOR: R045	
NOMBRE: Rechazar requisito	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario cliente rechazar un requisito. Dicho requisito pasará al estado "Rechazado".

Tabla 50. R045: Rechazar requisito.

IDENTIFICADOR: R046	
NOMBRE: Estado de requisitos/casos de uso	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá que cada requisito y cada caso de uso tengan un estado que represente su ciclo de vida en el sistema. Los estados serán los siguientes: Procesado, revisando, publicado, rechazado y aceptado.

Tabla 51. R046: Estado de requisitos/casos de uso.

IDENTIFICADOR: R047	
NOMBRE: Estado procesado	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	Los requisitos o casos de uso recién creados tendrán el estado "Procesado", que indica que el elemento está a la espera de ser publicado o mandado a revisión. Desde este estado se permitirá realizar cualquier acción sobre el elemento.

Tabla 52. R047: Estado procesado.

IDENTIFICADOR: R048	
NOMBRE: Estado revisando	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	Los requisitos o casos de uso que hayan sido enviados a revisión del Project Manager, tendrán el estado "Revisando", que indica que el elemento está a la espera de ser publicado hacia el cliente.

Tabla 53. R048: Estado revisando.

IDENTIFICADOR: R049	
NOMBRE: Estado publicado	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	Los requisitos o casos de uso que hayan sido publicados para el cliente, tendrán el estado "Publicado", que indica que el elemento está a la espera de ser aceptado o rechazado por el cliente.

Tabla 54. R049: Estado publicado.

IDENTIFICADOR: R050	
NOMBRE: Estado aceptado	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	Los requisitos o casos de uso que hayan sido aceptados por el cliente, llegarán a su último estado de vida, el estado "Aceptado".

Tabla 55. R050: Estado aceptado.

IDENTIFICADOR: R051	
NOMBRE: Estado rechazado	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: SUPLEMENTARIA
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	Los requisitos o casos de uso que hayan sido rechazados por el cliente pasarán al estado "Rechazado", a la espera que sean editados.

Tabla 56. R051: Estado rechazado.

IDENTIFICADOR: R052	
NOMBRE: Permiso Administrador	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input checked="" type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El usuario con permiso general "Administrador" podrá acceder a todas las áreas del programa y realizar cualquier acción de lectura, creación, edición o borrado sobre cualquier elemento.

Tabla 57. R052: Permiso Administrador.

IDENTIFICADOR: R053	
NOMBRE: Permiso Propietario	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El usuario con permiso "Propietario" podrá acceder al historial del proyecto al que pertenezca y aceptar o rechazar requisitos y casos de uso.

Tabla 58. R053: Permiso Propietario.

IDENTIFICADOR: R054	
NOMBRE: Permiso Project Manager	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	El usuario con permiso "Project Manager" podrá acceder a todas las áreas del proyecto al que pertenezca. Tendrá acceso de lectura sobre todos los elementos, y además podrá: editar las propiedades del proyecto; asignar usuarios al proyecto; asignar roles a los usuarios participantes en el proyecto; crear y editar el Plan de Iteraciones y crear, editar y publicar tanto requisitos como casos de uso.

Tabla 59. R054: Permiso Project Manager.

IDENTIFICADOR: R055	
NOMBRE: Permiso Ingeniero de requisitos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El usuario con permiso "Ingeniero de requisitos" tendrá acceso a todas las áreas del proyecto al que pertenezca en modo lectura y además podrá crear y editar requisitos y casos de uso, podrá crear y eliminar dependencias de trazabilidad entre requisitos y casos de uso y podrá publicar al Project Manager tanto requisitos como casos de uso.

Tabla 60. R055: Permiso Ingeniero de requisitos.

IDENTIFICADOR: R056	
NOMBRE: Permiso Analista	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El usuario con permiso "Analista" tendrá acceso de lectura a los requisitos y casos de uso (y sus historiales) y a la trazabilidad de los mismos.

Tabla 61. R056: Permiso Analista.

IDENTIFICADOR: R057	
NOMBRE: Personalizar gráficas usuario	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá al usuario acceder a un panel de personalización que le permitirá activar y desactivar las gráficas que visualizará desde la pantalla principal de la aplicación.

Tabla 62. R057: Personalizar gráficas usuario.

IDENTIFICADOR: R058	
NOMBRE: Gráfica "Proyectos abiertos y cerrados"	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica circular en 3D que contendrá los Proyectos abiertos y los Proyectos cerrados en los que ha participado el usuario.

Tabla 63. R058: Gráfica "Proyectos abiertos y cerrados".

IDENTIFICADOR: R059	
NOMBRE: Gráfica “Rol en proyectos”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá los diferentes roles que tenga el Usuario en cada uno de los Proyectos en los que esté trabajando.

Tabla 64. R059: Gráfica “Rol en proyectos”.

IDENTIFICADOR: R060	
NOMBRE: Gráfica “Conexiones por semana”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá las conexiones por semana del usuario durante las últimas 5 semanas.

Tabla 65. R060: Gráfica “Conexiones por semana”.

IDENTIFICADOR: R061	
NOMBRE: Gráfica “Ediciones de proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de veces que el usuario haya editado las propiedades de cada uno de los proyectos en los que participe.

Tabla 66. R061: Gráfica “Ediciones de proyecto”.

IDENTIFICADOR: R062	
NOMBRE: Gráfica “Requisitos creados por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de requisitos que haya creado el usuario en cada proyecto que participe.

Tabla 67. R062: Gráfica “Requisitos creados por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R063	
NOMBRE: Gráfica “Requisitos editados por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de requisitos editados por el usuario en cada uno de los proyectos en los que participe.

Tabla 68. R063: Gráfica “Requisitos editados por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R064	
NOMBRE: Gráfica “Casos de uso creados por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de casos de uso que haya creado el usuario en cada proyecto que participe.

Tabla 69. R064: Gráfica “Casos de uso creados por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R065	
NOMBRE: Gráfica “Casos de uso editados por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de casos de uso editados por el usuario en cada uno de los proyectos en los que participe.

Tabla 70. R065: Gráfica “Casos de uso editados por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R066	
NOMBRE: Gráfica “Iteraciones creadas y eliminadas por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de iteraciones que haya creado y eliminado el usuario en cada proyecto que participe.

Tabla 71. R066: Gráfica “Iteraciones creadas por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R067	
NOMBRE: Gráfica “Iteraciones editadas por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de iteraciones editadas por el usuario en cada proyecto que participe.

Tabla 72. R067: Gráfica “Iteraciones editadas por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R068	
NOMBRE: Gráfica “Cambios de iteración y fase por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de veces que el usuario haya pasado de iteración y el número de veces que haya pasado de fase por cada proyecto que participe.

Tabla 73. R068: Gráfica “Cambios de iteración y fase por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R069	
NOMBRE: Gráfica “Cambios en los casos de uso por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de cambios que el usuario haya realizado sobre cada caso de uso en los proyectos que participe.

Tabla 74. R069: Gráfica “Cambios en los casos de uso por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R070	
NOMBRE: Gráfica “Cambios en los requisitos por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de cambios que el usuario haya realizado sobre cada requisito en los proyectos que participe.

Tabla 75. R070: Gráfica “Cambios en los requisitos por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R071	
NOMBRE: Gráfica “Elementos eliminados por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de elementos eliminados de cada tipo por el usuario en cada uno de los proyectos en los que participe.

Tabla 76. R071: Gráfica “Elementos eliminados por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R072	
NOMBRE: Gráfica “Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario una gráfica de barras que contendrá el número de acciones de creado y edición sobre los requisitos y casos de uso de cada proyecto en el que participe.

Tabla 77. R072: Gráfica “Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto”.

IDENTIFICADOR: R073	
NOMBRE: Gráfica “Gestión de usuarios”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario con permisos de administrador una gráfica de barras que contendrá el número de usuarios creados, editados, dados de baja y dados de alta por el usuario.

Tabla 78. R073: Gráfica “Gestión de usuarios”.

IDENTIFICADOR: R074	
NOMBRE: Gráfica “Tiempo conexión del usuario”	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El sistema mostrará al usuario con permisos de administrador una gráfica de barras que contendrá el tiempo que ha estado conectado el usuario.

Tabla 79. R074: Gráfica “Tiempo conexión del usuario”.

IDENTIFICADOR: R075	
NOMBRE: Gráfica "Número de conexiones por usuario"	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: GRÁFICAS Y PERMISOS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN: El sistema mostrará al usuario con permisos de administrador una gráfica de barras que contendrá el número de conexiones que ha realizado el usuario.	

Tabla 80. R075: Gráfica "Número de conexiones por usuario".

IDENTIFICADOR: R076	
NOMBRE: Ayuda	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: AYUDA Y SEGURIDAD
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN: El usuario podrá acceder a una sección de ayuda con explicaciones sobre todas las acciones que pueda realizar en la aplicación.	

Tabla 81. R076: Ayuda.

IDENTIFICADOR: R077	
NOMBRE: Seguridad permisos	
TIPO: FUNCIONALIDAD	SUBTIPO: AYUDA Y SEGURIDAD
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN: Sólo los usuarios con los permisos necesarios podrán acceder a cada uno de los diferentes ficheros del sistema.	

Tabla 82. R077: Seguridad permisos.

IDENTIFICADOR: R078	
NOMBRE: Interfaz de usuarios	
TIPO: INTERFACES	SUBTIPO: EXTERNAS
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	El sistema gestionará a todos los usuarios que pertenezcan a la interfaz pública que se proporcionará.

Tabla 83. R078: Interfaz de usuarios.

IDENTIFICADOR: R079	
NOMBRE: Clasificación de usuarios	
TIPO: INTERFACES	SUBTIPO: EXTERNAS
IMPACTO: <input checked="" type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	El sistema permitirá una serie de acciones dependiendo del rol de los usuarios indicados en la interfaz de usuarios externa.

Tabla 84. R079: Clasificación de usuarios.

IDENTIFICADOR: R080	
NOMBRE: Login	
TIPO: SEGURIDAD	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema deberá controlar el acceso de los usuarios, identificando a cada usuario del sistema.

Tabla 85. R080: Login.

IDENTIFICADOR: R081	
NOMBRE: Logout	
TIPO: SEGURIDAD	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN: El sistema deberá permitir al usuario desconectarse del sistema.	

Tabla 86. R081: Logout.

IDENTIFICADOR: R082	
NOMBRE: Tiempo conexión	
TIPO: SEGURIDAD	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN: El sistema controlará el tiempo del usuario conectado al sistema sin realizar acciones. Si pasa más de un tiempo determinado, la aplicación cerrará automáticamente la sesión del usuario.	

Tabla 87. R082: Tiempo conexión.

IDENTIFICADOR: R083	
NOMBRE: Cumplimiento LOPD	
TIPO: SEGURIDAD	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN: La aplicación contará con las medidas de seguridad necesarias para asegurar el cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos.	

Tabla 88. R083: Cumplimiento LOPD.

IDENTIFICADOR: R084	
NOMBRE: Seguridad frente ataques	
TIPO: SEGURIDAD	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El sistema deberá proteger los datos sensibles a ataques como Brute Force o SQL Injection

Tabla 89. R084: Seguridad frente ataques.

IDENTIFICADOR: R085	
NOMBRE: Diseño aplicación	
TIPO: RESTRICCIONES DE DISEÑO	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El diseño de la aplicación será muy sencillo, con una gama de colores grises para los menús, botones y textos.

Tabla 90. R085: Diseño aplicación

IDENTIFICADOR: R086	
NOMBRE: Compatibilidad navegador web	
TIPO: RESTRICCIONES DE DISEÑO	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	La aplicación será compatible con los siguientes navegadores de internet: Mozilla Firefox, versión 3.6 en adelante; Internet Explorer, versión 8.0 en adelante; Google Chrome, versión 7.0 en adelante.

Tabla 91. R086: Compatibilidad navegador web.

IDENTIFICADOR: R087	
NOMBRE: Estructura del sistema web	
TIPO: RESTRICCIONES DE DISEÑO	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 5	
DESCRIPCIÓN:	Todas las secciones de la aplicación web dispondrán de la misma estructura. Consistirá en un menú principal a la izquierda de la pantalla con enlaces a los principales módulos del sistema y una barra superior con un menú superior en el que estará un acceso directo al inicio, un selector de proyectos en los que participa el usuario, un selector del usuario con su perfil, sus avisos y la posibilidad de cerrar sesión y la hora actual.

Tabla 92. R087: Estructura del sistema web.

IDENTIFICADOR: R088	
NOMBRE: Menú Principal	
TIPO: RESTRICCIONES DE DISEÑO	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 5	
DESCRIPCIÓN:	Todas las secciones de la aplicación dispondrán del mismo menú principal. En él habrá 4 secciones: "Gestión de Proyectos", "Personalización", "Ayuda" y "Administración". Las tres primeras serán siempre visibles, mientras que la última será visible sólo para el permiso Administrador.

Tabla 93. R088: Menú principal.

IDENTIFICADOR: R089	
NOMBRE: Menú Superior	
TIPO: RESTRICCIONES DE DISEÑO	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	Todas las secciones de la aplicación dispondrán del mismo menú superior. Estará en la barra superior con un enlace a la página principal ("Inicio"), un selector de proyectos del usuario (con desplegable de proyectos y rol específico), un selector del usuario (con desplegable de perfil, avisos y logout) y la hora actual. La pantalla inicial antes de acceder al sistema, tendrá únicamente "Inicio" y la hora actual.

Tabla 94. R089: Menú superior.

IDENTIFICADOR: R090	
NOMBRE: Selector de proyectos	
TIPO: RESTRICCIONES DE DISEÑO	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input checked="" type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 2	
DESCRIPCIÓN:	El selector de proyectos será un desplegable perteneciente al “Menú Superior” que mostrará los proyectos a los que pertenece el usuario junto al rol con el que está asignado en cada uno de ellos. Si el usuario selecciona uno de los proyectos, la aplicación irá al índice de dicho proyecto.

Tabla 95. R090: Selector de proyectos.

IDENTIFICADOR: R091	
NOMBRE: Selector del usuario	
TIPO: RESTRICCIONES DE DISEÑO	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 3	
DESCRIPCIÓN:	Será un desplegable perteneciente al “Menú Superior” que mostrará el nombre completo del usuario. Si el usuario hace clic sobre el selector, podrá escoger una de las siguientes opciones: “Avisos” (gestión de avisos), “Perfil” (lectura y edición perfil usuario) y “Salir” (desconectar de la aplicación).

Tabla 96. R091: Selector de perfil de usuario.

IDENTIFICADOR: R092	
NOMBRE: Hardware necesario	
TIPO: RESTRICCIONES DE DISEÑO	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input type="checkbox"/> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	El usuario deberá disponer de conexión a internet para acceder a la aplicación.

Tabla 97. R092: Hardware necesario.

IDENTIFICADOR: R093	
NOMBRE: Estándares código	
TIPO: RESTRICCIONES DE DISEÑO	SUBTIPO: -
IMPACTO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO	ESFUERZO: <input type="checkbox"/> MUY ALTO <input type="checkbox"/> ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO
VERSIÓN FINAL: 1	
DESCRIPCIÓN:	La aplicación cumplirá los estándares de calidad de código HTML y CSS de la organización W3C.

Tabla 98. R93: Estándares código.

3.5. Matriz de trazabilidad

La matriz de trazabilidad permite verificar qué casos de uso quedan cubiertos por los requisitos funcionales. La matriz de trazabilidad del sistema es la siguiente:

	CU1. Gestionar Usuarios	CU2. Gestionar Notificaciones	CU3. Gestionar Proyectos	CU4. Gestionar Plan de iteraciones	CU5. Gestionar Requisitos	CU6. Gestionar Casos de uso	CU7. Gestionar Trazabilidad	CU8. Gestionar Administración	CU9. Personalizar Gráficas
R001: Gestionar usuarios	✓							✓	
R002: Gestionar notificaciones		✓							
R003: Gestionar rol general usuario			✓					✓	
R004: Gestionar proyectos			✓					✓	
R005: Gestionar requisitos					✓				
R006: Gestionar casos de uso						✓			
R007: Datos usuario	✓							✓	
R008: Datos proyectos			✓						
R009: Datos avisos		✓							
R010: Datos requisitos					✓				
R011: Datos casos de uso						✓			
R012: Tipos de requisitos					✓			✓	
R013: Listar proyectos			✓					✓	
R014: Listar avisos		✓							
R015: Listar requisitos					✓				
R016: Listar casos de uso						✓			
R017: Asignar usuarios a un proyecto			✓					✓	
R018: Asignar rol de usuario a un proyecto			✓					✓	
R019: Historial de usuario								✓	
R020: Historial de proyecto			✓					✓	
R021: Historial de requisito					✓				
R022: Historial de caso de uso						✓			
R023: Historial de iteración				✓					
R024: Historial de tipo de requisito								✓	

R025: Gestionar trazabilidad					✓	✓			
R026: Gestionar iteraciones				✓					
R027: Datos iteraciones				✓					
R028: Datos tipos de requisito								✓	
R029: Administrar usuarios	✓							✓	
R030: Administrar proyectos			✓					✓	
R031: Administrar roles								✓	
R032: Administrar tipos de requisito								✓	
R033: Listar usuarios									
R034: Listar iteraciones									
R035: Listar roles									
R036: Listar tipos de requisito									
R037: Listar productos									
R038: Publicar caso de uso						✓			
R039: Mandar a revisar caso de uso						✓			
R040: Aceptar caso de uso						✓			
R041: Rechazar caso de uso						✓			
R042: Publicar requisito					✓				
R043: Mandar a revisar requisito					✓				
R044: Aceptar requisito					✓				
R045: Rechazar requisito					✓				
R046: Estado de requisitos/casos de uso					✓	✓			
R047: Estado procesado					✓	✓			
R048: Estado revisando					✓	✓			
R049: Estado publicado					✓	✓			
R050: Estado aceptado					✓	✓			
R051: Estado rechazado					✓	✓			
R052: Permiso Administrador									
R053: Permiso Propietario									
R054: Permiso Proyect Manager									
R055: Permiso Ingeniero de requisitos									
R056: Permiso Analista									
R057: Personalizar gráficas usuario	✓								✓
R058: Gráfica "Proyectos abiertos y cerrados"	✓								✓
R059: Gráfica "Rol en proyectos"	✓								✓
R060: Gráfica "Conexiones por semana"	✓								✓
R061: Gráfica "Ediciones de proyecto"	✓								✓
R062: Gráfica "Requisitos creados por proyecto"	✓								✓
R063: Gráfica "Requisitos editados por proyecto"	✓								✓

R064: Gráfica "Casos de uso creados por proyecto"	✓								✓
R065: Gráfica "Casos de uso editados por proyecto"	✓								✓
R066: Gráfica "Iteraciones creadas y eliminadas por proyecto"	✓								✓
R067: Gráfica "Iteraciones editadas por proyecto"	✓								✓
R068: Gráfica "Cambios de iteración y fase por proyecto"	✓								✓
R069: Gráfica "Cambios en los casos de uso por proyecto"	✓								✓
R070: Gráfica "Cambios en los requisitos por proyecto"	✓								✓
R071: Gráfica "Elementos eliminados por proyecto"	✓								✓
R072: Gráfica "Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto"	✓								✓
R073: Gráfica "Gestión de usuarios"	✓							✓	✓
R074: Gráfica "Tiempo conexión del usuario"	✓							✓	✓
R075: Gráfica "Número de conexiones por usuario"	✓							✓	✓
R076: Ayuda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R080: Login	✓								
R081: Logout	✓								

Tabla 99. Matriz de trazabilidad

3.6. Análisis de la base de datos

Para que el sistema final ofrezca la funcionalidad exigida en los casos de uso y en los requisitos suplementarios anteriores, es necesario analizar los tipos de elementos del sistema y todas las relaciones que existirán entre ellos.

Para realizar el primer análisis, se crea un diagrama Entidad-Relación, gracias al cual se podrán analizar todas las entidades que tendrá el sistema y todas las relaciones existentes entre cada una de las entidades creadas. De igual manera, a partir del diagrama se podrán analizar los atributos de cada entidad.

El diagrama Entidad-Relación se encuentra representado en la siguiente página. El sistema cuenta con un amplio número de entidades y relaciones. A continuación se ofrece el diagrama junto con una breve descripción de las principales entidades representadas.

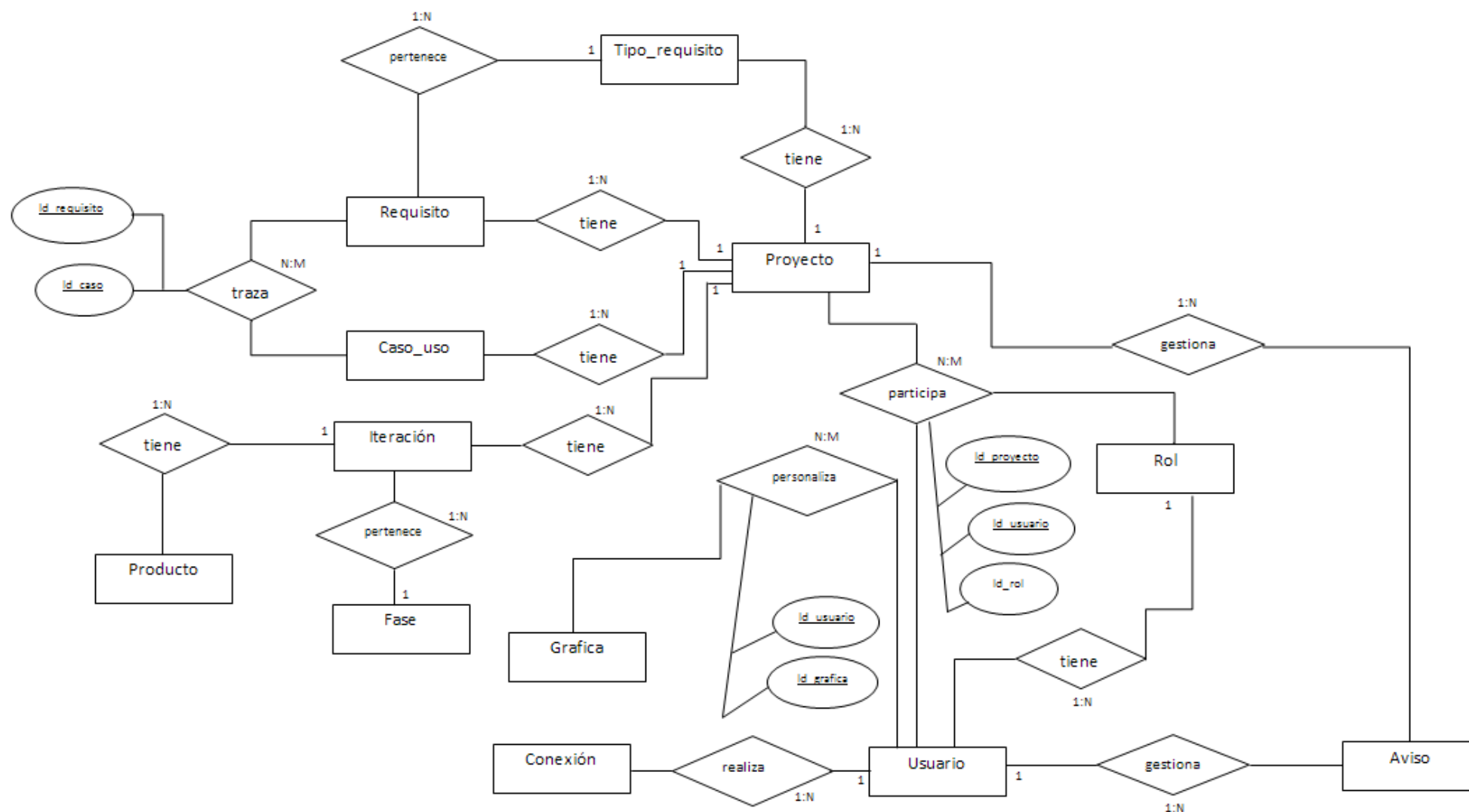


Figura 21. Diagrama Entidad-Relación

3.6.1. Entidad Usuario

El atributo principal y clave primaria de la entidad Usuario es el identificador del usuario y tiene las siguientes relaciones:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Un usuario tiene un rol, mientras que un rol puede ser obtenido por múltiples usuarios.	"1:N"	
Un usuario gestiona múltiples avisos, mientras que un aviso pertenece exclusivamente a un usuario	"1:N"	
Un usuario participa en varios proyectos y en un proyecto pueden participar varios usuarios	"N:M"	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto. CP. Identificador del usuario. CP. Identificador de rol, de manera opcional, pues este es el rol específico del usuario para ese determinado proyecto, independiente de su rol general.
Un usuario puede personalizar múltiples gráficas y una gráfica puede ser personalizada por múltiples usuarios.	"N:M"	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del usuario Identificador de la gráfica
Un usuario puede realizar múltiples conexiones, mientras que cada conexión es realizada por un único usuario.	"1:N"	
Un usuario tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de un usuario	"1:1".	

Tabla 100. Relaciones Entidad Usuario.

3.6.2. Entidad Rol

El atributo principal es el identificador del rol y tiene las siguientes relaciones:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Un usuario tiene un rol general, mientras que un rol pueden tenerlo múltiples usuarios.	"1:N"	
Un usuario participa en varios proyectos y en un proyecto pueden participar varios usuarios	"N:M"	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto. CP. Identificador del usuario. CP. Identificador de rol, de manera opcional, pues este es el rol específico del usuario para ese determinado proyecto, independiente de su rol general.

Tabla 101. Relaciones Entidad Rol.

3.6.3. Entidad Proyecto

El atributo principal y clave primaria es el identificador del proyecto y tiene las siguientes relaciones:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Un proyecto tiene varios casos de uso, mientras que un caso de uso pertenece a un único proyecto.	"1:N"	
Un proyecto tiene muchos requisitos, mientras que un requisito pertenece a un único proyecto.	"1:N"	
En un proyecto participan muchos usuarios y un usuario puede participar en varios proyectos.	"N:M"	<ul style="list-style-type: none">• Identificador del proyecto. CP.• Identificador del usuario. CP.• Identificador de rol, de manera opcional, pues este es el rol específico del usuario para ese determinado proyecto, independiente de su rol general.
Un proyecto tiene varios tipos de requisitos, mientras que un tipo puede pertenecer a un único proyecto.	"1:N".	
Un proyecto gestiona múltiples avisos, mientras que un aviso es gestionado únicamente por un proyecto.	"1:N".	
Un proyecto tiene muchas iteraciones, mientras que una iteración pertenece a un único proyecto.	"1:N".	
Un usuario tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de un usuario	"1:1".	

Tabla 102. Relaciones Entidad Proyecto.

3.6.4. Entidad Requisito

El atributo principal de la entidad y clave primaria es el identificador del requisito y tiene las siguientes relaciones:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Un requisito pertenece a un proyecto, mientras que un proyecto tiene múltiples requisitos.	"1:N"	
Un requisito tiene trazabilidad con múltiples casos de uso. Un caso de uso dispone de trazabilidad con múltiples requisitos.	"N:M"	<ul style="list-style-type: none">• Identificador del requisito• Identificador del caso de uso
Un requisito pertenece a un tipo de requisito, mientras que un tipo de requisito lo pueden tener múltiples requisitos.	"1:N"	
Un requisito tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de un requisito	"1:1".	

Tabla 103. Relaciones Entidad Requisito.

3.6.5. Entidad caso de uso

El atributo principal de la entidad y clave primaria es el identificador del caso de uso y tiene las siguientes relaciones:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Un caso de uso pertenece a un proyecto, mientras que un proyecto tiene múltiples casos de uso.	"1:N"	
Un caso de uso tiene trazabilidad con múltiples requisitos. Un requisito dispone de trazabilidad con múltiples casos de uso.	"N:M"	<ul style="list-style-type: none">• Identificador del caso de uso• Identificador del requisito
Un caso de uso tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de un caso de uso.	"1:1".	

Tabla 104. Relaciones Entidad Caso de uso.

3.6.6. Entidad Iteración

El atributo principal de la entidad y clave primaria es el identificador de la iteración y tiene las siguientes relaciones:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Una iteración pertenece a un proyecto, mientras que un proyecto tiene múltiples iteraciones.	"1:N"	
Una iteración pertenece a una fase, mientras que una fase está compuesta por múltiples iteraciones.	"1:N"	
Una iteración tiene varios productos, mientras que un producto está únicamente en una iteración.	"1:N"	
Una iteración tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de una iteración.	"1:1".	

Tabla 105. Relaciones Entidad Iteracion.

3.6.7. Entidad Tipo de requisito

El atributo principal de la entidad y clave primaria es el identificador del tipo de requisito y tiene las siguientes relaciones:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Un tipo de requisito pertenece a un proyecto, mientras que un proyecto tiene múltiples tipos de requisito.	"1:N"	
Un requisito pertenece a un tipo de requisito, mientras que un tipo de requisito tiene múltiples requisitos.	"1:N"	
Una iteración tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de una iteración.	"1:1".	

Tabla 106. Relaciones Entidad Tipo de requisito.

3.6.8. Entidad Histórico

Las entidades “Histórico” cuentan con una relación única “1:1” con la mayoría de elementos del sistema. Esto se debe a que un histórico pertenece únicamente a un elemento y dicho elemento tiene un solo histórico. Su atributo principal y clave primaria es el identificador del histórico y tiene las siguientes relaciones:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Un proyecto tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de un proyecto.	“1:1”	
Un usuario tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de un usuario.	“1:1”	
Un requisito tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de un requisito.	“1:1”.	
Un caso de uso tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de un caso de uso.	“1:1”.	
Una iteración tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de una iteración.	“1:1”.	
Un tipo de requisito tiene un histórico y un histórico es exclusivamente de un tipo de requisito.	“1:1”.	

Tabla 107. Relaciones Entidad Histórico.

3.6.9. Entidad Gráfica

El atributo principal de la entidad y clave primaria es el identificador de la gráfica. Esta entidad dispone de una única relación:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Una gráfica es personalizada por múltiples usuarios y un usuario puede personalizar múltiples gráficas.	“N:M”	<ul style="list-style-type: none">• identificador de la gráfica• identificador del usuario

Tabla 108. Relaciones Entidad Gráfica.

3.6.10. Entidad Fase

El atributo principal de la entidad y clave primaria es el identificador de fase y tiene la siguiente relación:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Una fase está compuesta por múltiples iteraciones, mientras que una iteración pertenece a una sola fase.	"1:N"	

Tabla 109. Relaciones Entidad fase.

3.6.11. Entidad Avisos

El atributo principal y clave primaria de la entidad Aviso es el identificador del aviso y tiene las siguientes relaciones:

Descripción	Relación	Claves de la relación
Un aviso pertenece exclusivamente a un usuario, mientras que un usuario gestiona múltiples avisos.	"1:N"	
Un aviso pertenece exclusivamente a un proyecto, mientras que en un proyecto se gestionan múltiples avisos.	"1:N"	

Tabla 110. Relaciones Entidad Avisos.

3.7. Módulos de la aplicación

A continuación, para conocer las funciones que realiza cada parte de la aplicación, ésta se va a dividir en módulos.

Los módulos en los que se divide la aplicación pueden ser de dos tipos, módulos funcionales o módulos de gestión.

3.7.1. Módulos funcionales

Los módulos funcionales serán los encargados de mostrar la interfaz y todas las funciones disponibles de la aplicación al usuario, según el rol de cada participante.

3.7.1.1. Módulo Control de acceso

Este módulo será el encargado de gestionar los accesos de los usuarios a la aplicación, de controlar el tiempo que está el usuario conectado y de realizar el cierre de sesión. Realizará las siguientes funciones:

- Identificar el tipo de control requerido.
- Identificar usuario.
- Obtener la fecha del último acceso.
- Obtener el nombre completo del usuario.
- Obtener rol general del usuario identificado.
- Crear una nueva conexión de usuario.
- Obtener el listado de proyectos del usuario identificado y el rol específico en cada uno de ellos.
- Realizar la función correspondiente según el control recibido.

El módulo “Control de acceso” puede recibir el control de “Logout” desde cualquier sección llamado desde el módulo “Menú superior” o desde el módulo “Seguridad”.

En caso que el control de acceso sea “Login”, si se cumple la función correspondiente con éxito, llamará al módulo “Inicio”.

3.7.1.2. Módulo Inicio

Este módulo será el inicial de la aplicación, al primero que se accederá automáticamente al identificarse el usuario en el sistema y realizará la siguiente función:

- Mostrar todas las gráficas que el usuario tenga activadas.

Este módulo dispone de dos relaciones de entrada:

- Módulo “Menú superior”.
- Módulo “Control de acceso”.

3.7.1.3. Módulo Menú principal

Este módulo será el encargado de mostrar al usuario las secciones principales y realizará las siguientes funciones:

- Permitir el acceso a la gestión de proyectos.
- Permitir el acceso al submenú con las opciones del proyecto.
- Permitir el acceso a la personalización del usuario.
- Permitir el acceso a la ayuda.
- Permitir el acceso a la sección Administración.

El módulo “Menú principal” dispone de una relación de entrada con todos los módulos que requieran interfaz. Si se tienen los permisos necesarios y se cumplen todas las condiciones, dispone de una relación de salida por cada una de los botones del menú y del submenú, llamando a los siguientes módulos:

- Módulo “Proyectos”.
- Módulo “Iteraciones”.
- Módulo “Requisitos/Casos de uso”.
- Módulo “Trazabilidad”.
- Módulo “Historial”.
- Módulo “Personalización”.
- Módulo “Ayuda”.
- Módulo “Administración”.

3.7.1.4. Módulo Menú superior

Este módulo será el encargado de mostrar al usuario los selectores de proyecto, avisos y perfil de usuario:

- Permitir el acceso a la gestión de proyectos.

- Permitir el acceso a la gestión de usuarios.
- Permitir el acceso a la gestión de avisos.
- Permitir salir de la aplicación.

El módulo “Menú superior”, al igual que el menú principal, dispone de una relación de entrada con todos los módulos que requieran interfaz y dispone para todos los usuarios de una relación de salida por cada una las acciones anteriores, llamando a los siguientes módulos:

- Módulo “Inicio”.
- Módulo “Proyectos”.
- Módulo “Usuarios”.
- Módulo “Avisos”.
- Módulo “Control de acceso”.

3.7.1.5. Módulo Usuarios

El objetivo principal del módulo es mostrar y cambiar el perfil de usuario.

La función que realizará será:

- Mostrar los datos de perfil del usuario.
- Editar perfil de usuario.

El módulo dispone de una relación de entrada con:

- Módulo “Menú superior”.

El módulo dispone de una relación de salida con:

- Módulo de gestión “Gestión Usuarios”.

3.7.1.6. Módulo Proyectos

Este módulo tiene tres objetivos principales:

- Mostrar el listado de los proyectos a los que pertenezca el usuario.
- Proporcionar al usuario todas las acciones posibles para gestionar un proyecto.
- Proporcionar el acceso a los datos internos de un proyecto (iteraciones, requisitos, casos de uso, trazabilidad e histórico).

Las funciones que llevará a cabo son las siguientes:

- Listar los proyectos del usuario.
- Crear nuevo proyecto.
- Editar proyecto existente.
- Eliminar proyecto existente.
- Asignar usuarios como participantes de un proyecto.
- Asignar roles específicos a los usuarios participantes en un proyecto.
- Ver historial de un proyecto.

Este módulo dispone de dos relaciones de entrada:

- Módulo “Menú principal”.
- Módulo “Avisos”.

El módulo dispone de una relación de salida a módulo de gestión y de cinco relaciones a módulos funcionales:

- Módulo de gestión “Gestión proyectos”.
- Módulo “Avisos”.
- Módulo “Iteraciones”.
- Módulo “Requisitos/Casos de uso”.
- Módulo “Trazabilidad”.
- Módulo “Historial”.

3.7.1.7. Módulo Administración

El objetivo de este módulo es proporcionar un mecanismo de administración para que el usuario con permiso de Administrador pueda tener acceso de lectura, edición, eliminación y creación sobre cualquier elemento de la base de datos.

Las funciones que deberá realizar son:

- Listar los usuarios del sistema.
- Crear un nuevo usuario.
- Editar un usuario existente en la base de datos.
- Dar de baja un usuario existente en la base de datos.

- Dar de alta un usuario dado de baja en la base de datos.
- Listar los proyectos del sistema.
- Dar de baja un proyecto en la base de datos.
- Dar de alta un proyecto dado de baja en la base de datos.
- Mostrar las acciones del módulo “Proyectos” y enlazar las funciones con el módulo.
- Listar los roles del sistema.
- Editar la descripción de los roles del sistema.
- Listar los tipos de requisito del sistema.
- Editar cualquier tipo de requisito del sistema.
- Eliminar un tipo de requisito del sistema.

El módulo dispone de una relación de entrada con:

- Módulo “Menú principal”.

El módulo dispone de una relación de salida con:

- Módulo de gestión “Gestión Usuarios”.
- Módulo de gestión “Gestión Proyectos”.

3.7.1.8. Módulo Avisos

Este módulo tiene dos objetivos principales:

- Proporcionar al usuario el listado de avisos propios.
- Proporcionar las acciones permitidas sobre un aviso en concreto.

Las funciones que cumplirá son las siguientes:

- Listar los avisos enviados del usuario.
- Listar los avisos recibidos del usuario.
- Leer un aviso concreto.
- Responder un aviso existente.
- Eliminar un aviso existente.
- Crear y enviar una nueva notificación a un usuario del proyecto.

Este módulo cuenta con dos relaciones de entrada:

- Módulo “Menú superior”.
- Módulo “Proyectos”.

Este módulo cuenta con tres relaciones de salida:

- Módulo de gestión “Gestión avisos”.
- Módulo “Proyectos”.

3.7.1.9. Módulo Iteraciones

El módulo “Iteraciones” tiene como principal objetivo proporcionar un mecanismo para la gestión de un Plan de Iteraciones para un proyecto en concreto.

Las funciones que cumplirá son las siguientes:

- Listar las iteraciones creadas, clasificadas por fases.
- Crear nueva iteración.
- Editar una iteración existente.
- Eliminar una iteración existente.
- Mostrar los productos pertenecientes a una iteración.
- Ver el historial de una iteración.
- Avanzar a la siguiente fase del proyecto.
- Avanzar a la siguiente iteración de la fase actual y del proyecto.

El módulo dispone de las relaciones de entrada:

- Módulo “Proyectos”.
- Módulo “Menú principal”.

El módulo dispone de las relaciones de salida con los siguientes módulos:

- Módulo de gestión “Gestión iteraciones”.
- Módulo “Productos”.
- Módulo “Historial”.

3.7.1.10. Módulo Requisitos/Casos de uso

Este módulo tiene como objetivo principal proporcionar un mecanismo para la gestión de requisitos suplementarios y casos de uso en un proyecto concreto.

Las funciones que debe cumplir son las siguientes:

- Listar los requisitos existentes.
- Listar los casos de uso existentes.
- Crear un nuevo requisito.
- Crear un nuevo caso de uso.
- Editar un requisito existente.
- Editar un caso de uso existente.
- Eliminar un requisito existente.
- Eliminar un caso de uso existente.
- Publicar un requisito al Propietario.
- Publicar un caso de uso al Propietario.
- Enviar un requisito a revisión del Project Manger.
- Enviar un caso de uso a revisión del Project Manger.
- Aceptar un requisito publicado.
- Aceptar un caso de uso publicado.
- Rechazar un requisito publicado.
- Rechazar un caso de uso publicado.
- Ver el historial de un requisito.
- Ver el historial de un caso de uso.
- Listar la trazabilidad de un requisito con los casos de uso de los que dependa.

El módulo dispone de las relaciones de entrada:

- Módulo “Proyectos”.
- Módulo “Menú principal”.

El módulo dispone de las relaciones de salida con los siguientes módulos:

- Módulo de gestión “Gestión requisitos”.
- Módulo de gestión “Gestión publicar”.
- Módulo “Trazabilidad”.

- Módulo “Historial”.

3.7.1.11. Módulo Trazabilidad

Este módulo tiene como objetivos principales, proporcionar una matriz con las dependencias de trazabilidad entre requisitos y casos de uso, y proporcionar el mecanismo para editar la matriz de trazabilidad.

Las funciones que deberá realizar son las siguientes:

- Crear relación de trazabilidad.
- Eliminar relación de trazabilidad.

El módulo cuenta con dos relaciones de entrada:

- Módulo “Menú principal”.
- Módulo “Proyectos”.
- Módulo “Requisitos/Casos de uso”.

El módulo dispone de una relación de salida con:

- Módulo de gestión “Gestión trazabilidad”.

El módulo no dispone de ninguna relación de salida.

3.7.1.12. Módulo Personalización

El objetivo de este módulo es proporcionar un mecanismo para que el usuario pueda seleccionar qué gráficas aparecerán en la pantalla principal de la aplicación.

Las funciones que realizará son las siguientes:

- Activar gráfica para el usuario identificado.
- Desactivar gráfica para el usuario identificado.

El módulo cuenta con una relación de entrada:

- Módulo “Menú superior”.

Las relaciones de salida son:

- Módulo de gestión “Gestión gráficas”.
- Módulo “Inicio”.

3.7.1.13. Módulo Ayuda

El objetivo de este módulo es proporcionar al usuario un manual con toda la información sobre las acciones que puede realizar y la forma de llevarlas a cabo. Su función principal será mostrar el contenido del manual de usuario.

Este módulo dispone únicamente de una relación de entrada con el módulo “Menú principal” y no dispone de ninguna relación de salida.

3.7.1.14. Módulo Historial

El objetivo de este módulo es proporcionar un mecanismo para que el usuario pueda observar con detalle todas las acciones que se han realizado sobre cualquier elemento del sistema.

La función que realizará es la siguiente:

- Listar el historial del elemento recibido.

El módulo dispone de las relaciones de entrada:

- Módulo “Proyectos”.
- Módulo “Menú principal”.
- Módulo “Requisitos/Casos de uso”.
- Módulo “Iteraciones”.
- Módulo “Administración”.

3.7.1.15. Módulo Productos

El objetivo principal del módulo es mostrar los productos de cada iteración.

La función que realizará será:

- Listar los productos existentes.

El módulo dispone de una relación de entrada con el módulo “Iteraciones”.

3.7.2. Módulos de gestión

Los módulos de gestión serán los intermediarios entre el usuario y la base de datos del servidor y realizarán la acción que el usuario haya pedido, devolviendo el resultado obtenido tras la gestión.

3.7.2.1. Módulo Gestión Usuarios

El módulo tiene como objetivo realizar todas las acciones del módulo “Administración” y del módulo “Usuarios”, devolviendo el resultado de las acciones realizadas.

El módulo deberá realizar las siguientes acciones:

- Crear un registro en la base de datos con los datos de un nuevo usuario.
- Editar un registro de la base de datos con los nuevos datos del perfil de usuario.
- Editar un registro de la base de datos dando de baja a un usuario.
- Editar un registro de la base de datos dando de alta a un usuario.
- Editar un registro de la base de datos con la nueva descripción de un rol.
- Editar un registro de la base de datos dando de baja a un proyecto.
- Editar un registro de la base de datos dando de alta a un proyecto.
- Crear un registro en la base de datos con los datos de un nuevo tipo de requisito.
- Editar un registro de la base de datos con los nuevos datos de un tipo de requisito.
- Eliminar un registro de un tipo de requisito.
- Crear un registro en el historial de la base de datos para cada una de las acciones realizadas.

Módulos de entrada y a los que envía sus resultados:

- Módulo “Administración”.
- Módulo “Usuarios”.

3.7.2.2. Módulo Gestión Proyectos

El módulo tiene como objetivo principal realizar las funciones del módulo “Proyectos”, devolviendo el resultado de las acciones realizadas.

Las funciones que deberá realizar son:

- Crear nuevo proyecto en la base de datos con los datos recibidos.
- Actualizar los datos del proyecto indicado en la base de datos con los datos recibidos.
- Eliminar el proyecto indicado de la base de datos.

- Crear o eliminar un registro en la base de datos con el usuario participante y su rol específico en el proyecto indicado.
- Crear un registro en el historial de la base de datos para cada una de las acciones realizadas.

Módulo de entrada y al que envía sus resultados:

- Módulo “Proyectos”.

3.7.2.3. Módulo Gestión Avisos

El módulo tiene como objetivo principal realizar las funciones del módulo “Avisos”, devolviendo el resultado de las acciones realizadas.

Las funciones que deberá realizar el módulo son las siguientes:

- Crear registro en la base de datos con los datos del nuevo aviso.
- Eliminar de la base de datos un registro con los datos indicados.

Módulo de entrada y al que envía sus resultados:

- Módulo “Avisos”.

3.7.2.4. Módulo Gestión Iteraciones

El módulo tiene como objetivo principal realizar las funciones del módulo “Iteraciones”, devolviendo el resultado de las acciones realizadas.

Las funciones que realizará son:

- Crear un registro en la base de datos con los datos de la nueva iteración.
- Crear un registro en la base de datos con los datos de los nuevos proyectos pertenecientes a la nueva iteración.
- Editar un registro de la base de datos con los nuevos datos de la iteración indicada.
- Editar un registro de la base de datos con los nuevos datos de los productos de la iteración indicada.
- Eliminar el registro de la base de datos de la iteración indicada.
- Eliminar el registro de los productos de la base de datos de la iteración indicada.
- Pasar de fase actualizando un registro de la base de datos con la nueva fase indicada.

- Pasar de iteración actualizando un registro de la base de datos con la nueva iteración indicada.
- Crear un registro en el historial de la base de datos para cada una de las acciones realizadas.

Módulo de entrada y al que envía sus resultados:

- Módulo “Iteraciones”.

3.7.2.5. Módulo Gestión Requisitos

El módulo tiene como objetivo principal realizar las funciones del módulo “Requisitos/Casos de uso”, devolviendo el resultado de las acciones realizadas.

Las funciones que deberá realizar son las siguientes:

- Crear registro en la base de datos con los datos del nuevo requisito o caso de uso.
- Actualizar un registro de la base de datos con los nuevos datos del requisito o caso de uso indicado.
- Eliminar un registro de la base de datos con los datos del requisito o caso de uso indicado.
- Crear un registro en el historial de la base de datos para cada una de las acciones realizadas.

Módulo de entrada y al que envía sus resultados:

- Módulo “Requisitos/Casos de uso”.

3.7.2.6. Módulo Gestión Trazabilidad

El módulo tiene como objetivo principal realizar las funciones del módulo “Trazabilidad”, devolviendo el resultado de las acciones realizadas.

Las funciones que deberá realizar el módulo son las siguientes:

- Crear registro en la base de datos con el requisito y el caso de uso indicados.
- Eliminar registro en la base de datos con el requisito y el caso de uso indicados.

Módulo de entrada y al que envía sus resultados:

- Módulo “Trazabilidad”.

3.7.2.7. Módulo Gestión Publicar

El módulo tiene como objetivo principal cambiar el estado del requisito o caso de uso, devolviendo el resultado de las acciones realizadas.

El módulo deberá realizar las siguientes acciones:

- Actualizar un registro de la base de datos con el nuevo estado del elemento indicado, dependiendo del tipo de opción recibida (Publicar, Enviar a revisión, Aceptar o Rechazar) y del elemento (Requisito o Caso de uso).
- Crear un registro en la base de datos con un nuevo aviso dependiendo de la opción recibida.
- Crear un registro en el historial de la base de datos para cada una de las acciones realizadas.

Módulo de entrada y al que envía sus resultados:

- Módulo “Requisitos/Casos de uso”.

3.7.2.8. Módulo Gestión Gráficas

El módulo tiene como objetivo principal realizar las funciones del módulo “Personalización”, devolviendo el resultado de las acciones realizadas.

Las funciones que deberá realizar el módulo son las siguientes:

- Crear registro en la base de datos con la gráfica y usuario indicados.
- Eliminar registro en la base de datos con la gráfica y usuario indicados.

Módulo de entrada y al que envía sus resultados:

- Módulo “Personalización”.

3.7.2.9. Módulo Gestión Seguridad

El objetivo principal del módulo es permitir el acceso a cualquier sección sólo a usuarios del sistema.

Las funciones que realizará serán:

- Comprobar que el usuario que accede a un módulo está identificado en el sistema.
- Comprobar el tiempo que pasa desde el último acceso del usuario y si pasa de un tiempo máximo permitido, cerrar sesión.

El módulo dispone de una relación de entrada con todos los módulos funcionales del sistema y una relación de salida con cada uno de ellos en caso que se cumpla dicha

seguridad. Además cuenta con una relación de salida con el módulo “Control de acceso” para el caso en que no se cumpla la seguridad.

3.8. Interfaz de usuario

Para permitir la interacción de los usuarios con la aplicación, se hace totalmente necesaria la creación de la interfaz de usuario, ya que será el contacto entre el usuario de SiGUP y el propio sistema.

A continuación se muestran las figuras que representan el diseño de cada tipo de página junto a una breve explicación de cada elemento que muestran. Las figuras han sido realizadas con la herramienta online MockFlow [27].

3.8.1. Interfaz Control de acceso

Todos los usuarios dispondrán de la misma interfaz para acceder a la aplicación:

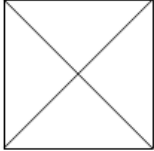
Inicio	Hora
Ayuda	
	<p>Nombre: <input type="text"/></p> <p>Contraseña: <input type="password"/></p> <p><input type="button" value="Acceder"/></p>

Figura 22. Interfaz Control de acceso

La aplicación mostrará los siguientes elementos:

- Menú superior, con un enlace a la propia página principal (Inicio) y la hora actual en formato “hh:mm”.
- Menú principal, con sólo un enlace a la sección de Ayuda al usuario y el logotipo de la aplicación.
- Panel central, con dos campos para que el usuario introduzca su nombre de usuario y su contraseña y un botón con el título “Acceder”.

3.8.2. Interfaz Inicio

Los usuarios dispondrán de la siguiente interfaz una vez han accedido a la aplicación o al hacer clic en “Inicio” desde cualquier sección:

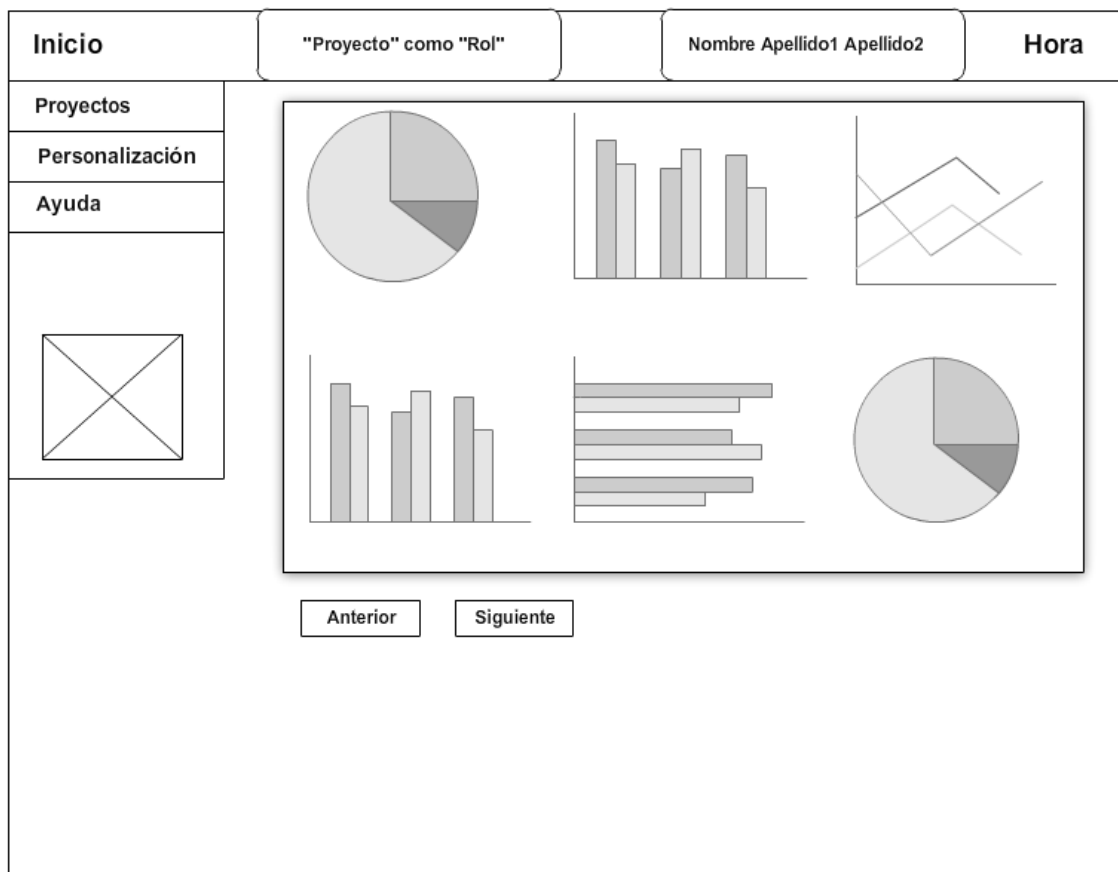


Figura 23. Interfaz Inicio

La aplicación mostrará los siguientes elementos:

- Menú superior, con un enlace a la propia página principal (Inicio), desplegable para la selección de proyectos, desplegable con el selector del usuario (Pefil, avisos y salir del sistema) y la hora actual en formato “hh:mm”.

- Menú principal, con un enlace a la sección de Proyectos, un enlace a la sección de Personalización y un enlace a la sección de Ayuda al usuario. Si el usuario es Administrador, además dispondrá de un enlace a la sección Administrar. Si el usuario ha seleccionado un proyecto, la sección proyectos contará con un submenú propio. Al final del menú se mostrara el logotipo de la aplicación.
- Panel central, con seis de las gráficas que el usuario tenga activadas. Debajo del panel, se mostrarán los botones “Anterior” y “Siguiente” en caso de tener más de seis gráficas activas.

3.8.3. Interfaz Personalización

Los usuarios dispondrán de la siguiente interfaz una vez han accedido a la aplicación y seleccionan la opción “Personalización” en el menú principal:

Inicio	"Proyecto" como "Rol"	Nombre Apellido1 Apellido2	Hora
Proyectos	<div>Título:</div> <div><div><input type="checkbox"/> Gráfica 1</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Gráfica 2</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Gráfica 3</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Gráfica 4</div><div><input type="checkbox"/> Gráfica 5</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Gráfica 6</div><div><input type="checkbox"/> Gráfica 7</div><div><input type="checkbox"/> Marcar todas</div></div> <div><div><input checked="" type="checkbox"/> Gráfica 8</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Gráfica 9</div><div><input type="checkbox"/> Gráfica 10</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Gráfica 11</div><div><input type="checkbox"/> Gráfica 12</div><div><input type="checkbox"/> Gráfica 13</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Gráfica 14</div><div><input type="checkbox"/> Desmarcar todas</div></div> <div><input type="button" value="Aceptar"/></div>		

Figura 24. Interfaz Personalización

La aplicación mostrará los siguientes elementos:

- Menú superior, con un enlace a la página principal de la aplicación (Inicio), desplegable para la selección de proyectos, desplegable con el selector del

usuario (Perfil, avisos y salir del sistema) y la hora actual en formato "hh:mm".

- Menú principal, con un enlace a la sección de Proyectos, un enlace a la sección de Personalización y un enlace a la sección de Ayuda al usuario. Si el usuario es Administrador, además dispondrá de un enlace a la sección Administrar. Si el usuario ha seleccionado un proyecto, la sección proyectos contará con un submenú propio. Al final del menú se mostrara el logotipo de la aplicación.
- Panel central, con el nombre de todas las gráficas existentes en el sistema junto a un selector de tipo "checkbox". Además de las gráficas, mostrará dos campos de selección rápida ("Marcar todos" y "Desmarcar todos"). Seguidamente, se mostrarán un botón con el título "Aceptar".

3.8.4. Interfaz Listar

Los usuarios dispondrán de la siguiente interfaz una vez han accedido a la aplicación y quieren obtener un listado de alguno de los elementos del sistema (Usuarios, proyectos, requisitos, casos de uso, iteraciones...):

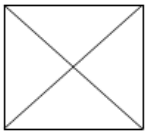
Inicio	"Proyecto" como "Rol"	Nombre Apellido1 Apellido2	Hora																																																
Proyectos	<div>Sección:</div> <table border="1"><thead><tr><th>ID:</th><th>Nombre:</th><th>Detalles:</th><th>Acciones:</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <div><button>Anterior</button> <button>Siguiente</button></div>			ID:	Nombre:	Detalles:	Acciones:																																												
ID:				Nombre:	Detalles:	Acciones:																																													
Personalización																																																			
Ayuda																																																			
																																																			

Figura 25. Interfaz Listar

La aplicación mostrará los siguientes elementos:

- Menú superior, con un enlace a la página principal de la aplicación (Inicio), desplegable para la selección de proyectos, desplegable con el selector del usuario (Perfil, avisos y salir del sistema) y la hora actual.
- Menú principal, con un enlace a la sección de Proyectos, un enlace a la sección de Personalización y un enlace a la sección de Ayuda al usuario. Si el usuario es Administrador, además dispondrá de un enlace a la sección Administrar. Si el usuario ha seleccionado un proyecto, la sección proyectos contará con un submenú propio. Al final del menú se mostrara el logotipo de la aplicación.
- Panel central, con el título e identificador del elemento a mostrar, seguido de una tabla de seis columnas en las que se detallarán todas las acciones llevadas a cabo. Debajo de la tabla se mostrarán los botones “Anterior” y “Siguiente” para navegar por las diferentes páginas del historial.

3.8.5. Interfaz Acción

Los usuarios dispondrán de la siguiente interfaz una vez han accedido a la aplicación y quieren realizar una acción sobre un elemento del sistema:

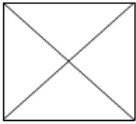
Inicio	"Proyecto" como "Rol"	Nombre Apellido1 Apellido2	Hora
Proyectos	<div>Título:</div> <div>Campo1: <input type="text" value="Opción1"/></div> <div>Campo2: <input type="text"/></div> <div>Campo3: <input checked="" type="checkbox"/> Opción1 <input type="checkbox"/> Opción2 <input checked="" type="checkbox"/> Opción3</div> <div>Campo4: <input checked="" type="radio"/> Opción1 <input checked="" type="radio"/> Opción2 <input checked="" type="radio"/> Opción3</div> <div>Campo5: <input type="text"/></div> <div><input type="button" value="Aceptar"/></div>		
Personalización			
Ayuda			
			

Figura 26. Interfaz Acción

La aplicación mostrará los siguientes elementos:

- Menú superior, con un enlace a la página principal de la aplicación (Inicio), desplegable para la selección de proyectos, desplegable con el selector del usuario (Pefil, avisos y salir del sistema) y la hora actual en formato "hh:mm".
- Menú principal, con un enlace a la sección de Proyectos, un enlace a la sección de Personalización y un enlace a la sección de Ayuda al usuario. Si el usuario es Administrador, además dispondrá de un enlace a la sección Administrar. Si el usuario ha seleccionado un proyecto, la sección proyectos contará con un submenú propio. Al final del menú se mostrara el logotipo de la aplicación.
- Panel central, con el título de la acción a realizar, seguido de un formulario con los campos necesarios. Según la acción a realizar y el elemento sobre el que se realizará, el sistema mostrará diferentes campos.

3.8.6. Interfaz Historial

Los usuarios dispondrán de la siguiente interfaz una vez han accedido a la aplicación y quieren obtener el historial de uno de los múltiples elementos del sistema:

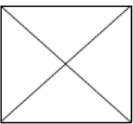
Inicio	"Proyecto" como "Rol"	Nombre Apellido1 Apellido2	Hora																																																																								
Proyectos	<div>Historial de "elemento":</div> <table border="1"><thead><tr><th>Acción:</th><th>Acción aplicada a:</th><th>ID:</th><th>En el proyecto:</th><th>Mediante el rol:</th><th>Fecha acción:</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <div>Anterior Siguiente</div>			Acción:	Acción aplicada a:	ID:	En el proyecto:	Mediante el rol:	Fecha acción:																																																																		
Acción:				Acción aplicada a:	ID:	En el proyecto:	Mediante el rol:	Fecha acción:																																																																			
Personalización																																																																											
Ayuda																																																																											
																																																																											

Figura 27. Interfaz Historial

La aplicación mostrará los siguientes elementos:

- Menú superior, con un enlace a la página principal de la aplicación (Inicio), desplegable para la selección de proyectos, desplegable con el selector del usuario (Perfil, avisos y salir del sistema) y la hora actual en formato “hh:mm”.
- Menú principal, con un enlace a la sección de Proyectos, un enlace a la sección de Personalización y un enlace a la sección de Ayuda al usuario. Si el usuario es Administrador, además dispondrá de un enlace a la sección Administrar. Si el usuario ha seleccionado un proyecto, la sección proyectos contará con un submenú propio. Al final del menú se mostrara el logotipo de la aplicación.
- Panel central, con el título e identificador del elemento a mostrar, seguido de una tabla de seis columnas en las que se detallarán todas las acciones llevadas a cabo. Debajo de la tabla se mostrarán los botones “Anterior” y “Siguiente” para navegar por las diferentes páginas del historial.

3.9. Estructura de la base de datos

A continuación se muestra el diagrama relacional de la estructura de la base de datos de la aplicación. Dicho diagrama ha sido generado automáticamente con la herramienta DBSchema [28].

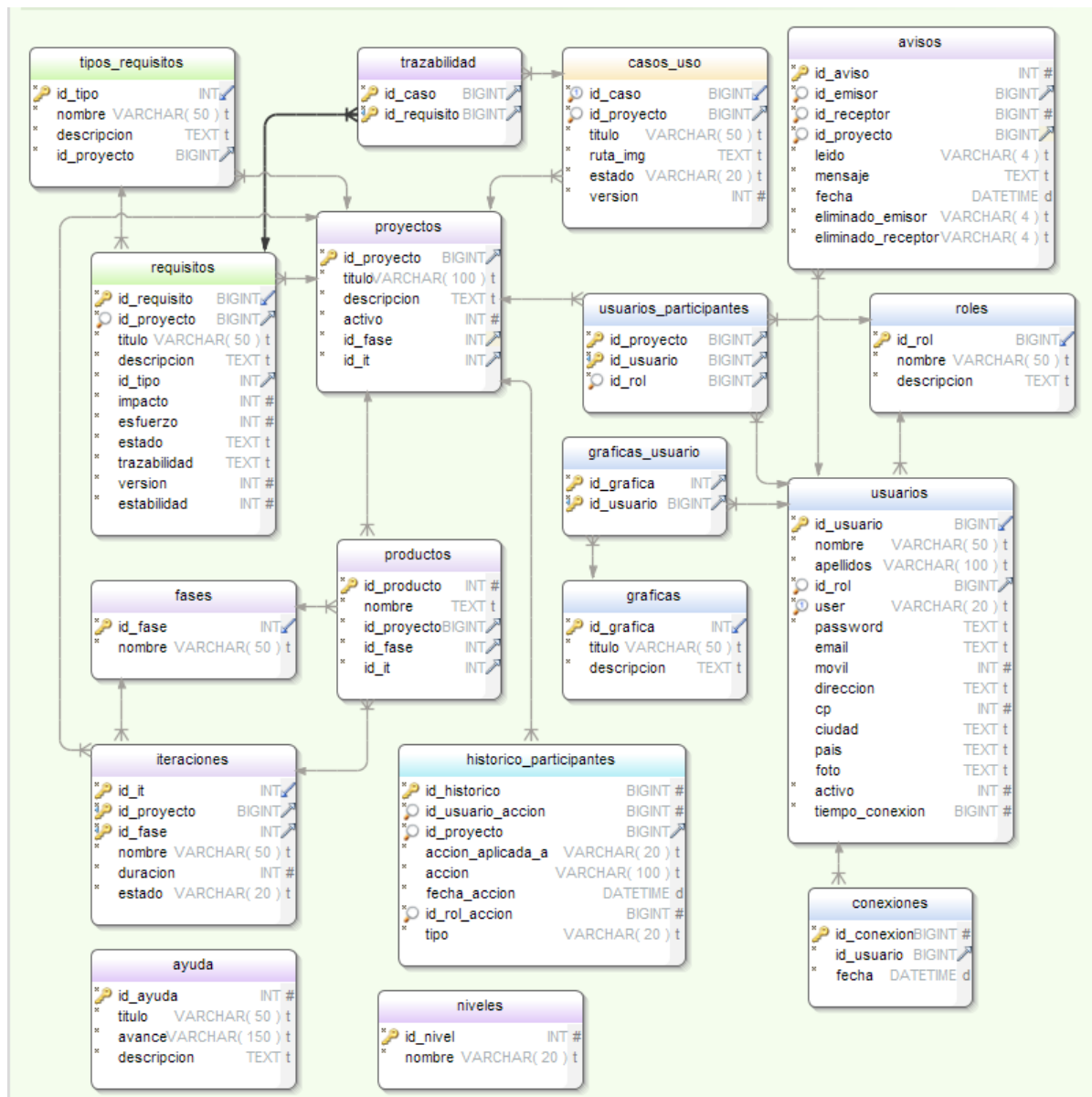


Figura 28. Estructura de la Base de Datos.

A continuación se especifica cada entidad, detallando cada uno de sus atributos y sus claves:

3.9.1. Entidad Usuarios

La entidad “Usuarios” contendrá los datos necesarios de los usuarios para poder acceder al sistema, así como sus datos personales y datos para su gestión por parte del administrador.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
Id_usuario	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 20 bytes.
nombre	Nombre del usuario.	Cadena de caracteres de 50 bytes.
apellidos	Apellido del usuario.	Cadena de caracteres de 100 bytes.
Id_rol	Identificador del rol genérico del usuario. Clave ajena de la entidad Roles.	Número entero de 20 bytes.
user	Nombre de usuario con el que se identificará en el sistema.	Cadena de caracteres de 20 bytes.
password	Contraseña con la que podrá acceder al sistema.	Cadena de caracteres.
email	Dirección de correo electrónico del usuario.	Cadena de caracteres.
movil	Teléfono móvil del usuario.	Número entero de 9 bytes.
direccion	Dirección de residencia del usuario.	Cadena de caracteres.
cp	Código postal del usuario.	Número entero de 5 bytes.
ciudad	Ciudad de residencia del usuario	Cadena de caracteres de 20 bytes.
pais	País de residencia del usuario.	Cadena de caracteres de 20 bytes
foto	Foto del usuario.	Cadena de caracteres.
activo	Indica si el usuario está dado de alta actualmente en el sistema.	Número entero de 1 byte.
tiempo_conexion	Indica el tiempo (en segundos) que el usuario ha estado conectado al sistema.	Número entero de 20 bytes.

Tabla 111. Entidad Usuarios.

3.9.2. Entidad Proyectos

Es una de las entidades más importantes del sistema. Esta entidad almacenará todos los proyectos que hayan sido creados y mantendrá una relación con las entidades Iteraciones y Fases para conocer su estado actual. Los atributos y relaciones que tiene son las siguientes:

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_proyecto	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 20 bytes.
titulo	Título o nombre del proyecto.	Cadena de caracteres de 100 bytes.
descripcion	Descripción del proyecto.	Cadena de caracteres.
activo	Indica si el proyecto está en activo actualmente en el sistema o ha sido cerrado.	Número entero de 1 byte.
id_fase	Identificador de la fase actual del proyecto. Clave ajena de la entidad Fases.	Número entero de 11 bytes.
id_it	Identificador de la iteración actual del proyecto. Clave ajena de la entidad Iteraciones.	Número entero de 11 bytes.

Tabla 112. Entidad Proyectos

3.9.3. Entidad Roles

La entidad “Roles” proporcionará los roles existentes para que la aplicación clasifique las acciones y permisos dependiendo del rol de cada usuario.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_rol	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 20 bytes.
nombre	Nombre del rol.	Cadena de caracteres de 50 bytes.
descripcion	Descripción del rol.	Cadena de caracteres.

Tabla 113. Entidad Roles

3.9.4. Entidad Usuarios_participantes

Entidad muy importante, que contiene la relación entre los proyectos creados, los usuarios que pertenecen a cada proyecto y el rol específico de cada usuario en cada proyecto.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_proyecto	Clave principal de la entidad. Clave ajena de la entidad Proyectos.	Número entero de 20 bytes.
id_usuario	Clave principal de la entidad. Clave ajena de la entidad usuarios.	Número entero de 20 bytes.
id_rol	Identificador del rol. Clave ajena de la entidad Roles.	Número entero de 20 bytes.

Tabla 114. Entidad Usuarios_participantes

3.9.5. Entidad Historico_participantes

Esta entidad servirá de histórico sobre todos los elementos del sistema. Almacenará un histórico general con todas las acciones realizadas por cada usuario sobre cada elemento del proyecto.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_historico	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 20 bytes.
id_usuario_accion	Identificador del usuario que realizó la acción registrada. Clave ajena de la entidad Usuarios.	Número entero de 20 bytes.
id_proyecto	Identificador del proyecto sobre el que se realizó la acción registrada. Clave ajena de la entidad Proyectos.	Número entero de 20 bytes.
accion_aplicada_a	Identificador del elemento sobre el que se ha realizado la acción.	Número entero de 20 bytes.
accion	Acción que se ha realizado sobre el elemento anterior.	Cadena de caracteres de 100 bytes.
fecha_accion	Fecha en la que se llevó a cabo la acción anterior.	Datetime
id_rol_accion	Identificador del rol con el que el usuario realizó la acción registrada. Clave ajena de la entidad Roles.	Número entero de 20 bytes
tipo	Tipo de elemento sobre el que se ha realizado la acción.	Cadena de caracteres de 20 bytes.

Tabla 115. Entidad Historico_participantes

3.9.6. Entidad Avisos

Esta entidad se encargará de almacenar todos los avisos enviados por cualquiera de los usuarios del sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_aviso	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 20 bytes.
id_emisor	Identificador del usuario que envió el aviso. Clave ajena de la entidad Usuarios.	Número entero de 20 bytes.
id_receptor	Identificador del usuario que recibió el aviso. Clave ajena de la entidad Usuarios.	Número entero de 20 bytes.
Id_proyecto	Identificador del proyecto sobre el que se realiza el envío del aviso. Clave ajena de la entidad Proyectos.	Número entero de 20 bytes.
leido	Control para saber si el receptor ha leído el mensaje.	Cadena de caracteres de 4 bytes.
mensaje	Contenido del mensaje enviado.	Cadena de caracteres.
fecha	Fecha en la que se envió el aviso.	Datetime.
eliminado_emisor	Control para saber si el emisor ha eliminado el mensaje.	Cadena de caracteres de 4 bytes.
eliminado_receptor	Control para saber si el receptor ha eliminado el mensaje.	Cadena de caracteres de 4 bytes.

Tabla 116. Entidad Avisos

3.9.7. Entidad Requisitos

Entidad que almacenará todos los datos de los requisitos suplementarios creados en el sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_requisito	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 20 bytes.
titulo	Título o nombre del requisito.	Cadena de caracteres de 50 bytes.
descripcion	Descripción del requisito.	Cadena de caracteres.
Id_tipo	Identificador del tipo de requisito.	Número entero de 11 bytes.
impacto	Identificador del nivel de impacto del requisito.	Número entero de 4 bytes
esfuerzo	Identificador del nivel de esfuerzo del requisito.	Número entero de 4 bytes
Id_proyecto	Identificador del proyecto al que pertenece el requisito. Clave ajena de la entidad Proyectos.	Número entero de 20 bytes.
estado	Estado del requisito.	Cadena de caracteres de 20 bytes.
trazabilidad	Tipo de trazabilidad del requisito.	Cadena de caracteres de 20 bytes.
version	Versión actual del requisito.	Número entero de 4 bytes.
estabilidad	Estabilidad del requisito.	Número entero de 4 bytes.

Tabla 117. Entidad Requisitos

3.9.8. Entidad Casos_uso

Entidad que almacenará todos los datos de los casos de uso existentes en el sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_caso	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 20 bytes.
titulo	Título o nombre del caso de uso.	Cadena de caracteres de 50 bytes.
ruta_img	Ruta a la imagen que contiene el caso de uso.	Cadena de caracteres.
id_proyecto	Identificador del proyecto al que pertenece el caso de uso. Clave ajena de la entidad Proyectos.	Número entero de 20 bytes.
estado	Estado del caso de uso.	Cadena de caracteres de 20 bytes.
version	Versión actual del caso de uso.	Número entero de 4 bytes

Tabla 118. Entidad Casos_uso

3.9.9. Entidad Trazabilidad

Entidad que almacena las relaciones de dependencia y trazabilidad entre un requisito y un caso de uso.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_caso	Clave principal de la entidad. Clave ajena de la entidad Casos_uso.	Número entero de 20 bytes.
Id_requisito	Clave principal de la entidad. Clave ajena de la entidad Requisitos.	Número entero de 20 bytes.

Tabla 119. Entidad Trazabilidad

3.9.10. Entidad Iteraciones

Entidad que almacenará el Plan de Iteraciones de cada proyecto. Su clave principal la forman el identificador de la iteración junto al identificador del proyecto y el identificador de la fase a la que pertenece.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_it	Clave principal de la entidad.	Número entero de 11 bytes.
Id_proyecto	Clave principal de la entidad. Clave ajena de la entidad Proyectos.	Número entero de 20 bytes.
Id_fase	Clave principal de la entidad. Clave ajena de la entidad Fases.	Número entero de 11 bytes.
nombre	Nombre de la iteración.	Cadena de caracteres de 50 bytes.
duracion	Duración en semanas de la iteración.	Número entero de 4 bytes.
estado	Estado de la iteración.	Cadena de caracteres de 20 bytes.

Tabla 120. Entidad Iteraciones

3.9.11. Entidad Fases

Entidad que almacenará las fases de las que dispondrá un proyecto. Estas fases las proporciona el sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_fase	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 11 bytes.
nombre	Nombre de la iteración.	Cadena de caracteres de 50 bytes.

Tabla 121. Entidad Fases

3.9.12. Entidad Productos

Entidad que almacenará los productos que se generarán al finalizar cada iteración.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_producto	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 11 bytes.
nombre	Nombre del producto.	Cadena de caracteres.
id_proyecto	Identificador del proyecto al que pertenece. Clave ajena de la entidad Proyectos.	Número entero de 20 bytes.
id_fase	Identificador de la fase a la que pertenece. Clave ajena de la entidad Fases.	Número entero de 11 bytes.
id_it	Identificador de la iteración a la que pertenece. Clave ajena de la entidad Iteraciones.	Número entero de 11 bytes.

Tabla 122. Entidad Productos

3.9.13. Entidad Graficas

La entidad almacenará un registro con cada gráfica existente en el sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_grafica	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 11 bytes.
nombre	Nombre de la gráfica.	Cadena de caracteres de 50 bytes.
descripcion	Descripción de la gráfica.	Cadena de caracteres.

Tabla 123. Entidad Graficas

3.9.14. Entidad Graficas_usuario

Esta entidad mostrará las gráficas que cada usuario tiene activadas.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_grafica	Clave principal de la entidad. Clave ajena de la entidad Gráficas.	Número entero de 11 bytes.
Id_usuario	Clave principal de la entidad. Clave ajena de la entidad Usuarios.	Número entero de 20 bytes.

Tabla 124. Entidad Graficas_usuario

3.9.15. Entidad Tipos_requisitos

Entidad que almacena todos los tipos de requisito existentes.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_tipo	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 11 bytes.
nombre	Nombre del tipo de requisito.	Cadena de caracteres de 50 bytes.
descripcion	Descripción del tipo de requisito.	Cadena de caracteres.
Id_proyecto	Identificador del proyecto al que pertenece. Clave ajena de la entidad Proyectos.	Número entero de 20 bytes

Tabla 125. Entidad Tipos_requisitos

3.9.16. Entidad Niveles

Entidad auxiliar que almacena los niveles de medición de los atributos “Impacto” y “Esfuerzo” de cada requisito.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_nivel	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 11 bytes.
nombre	Nombre del nivel.	Cadena de caracteres de 20 bytes.

Tabla 126. Entidad Niveles.

3.9.17. Entidad Ayuda

Entidad auxiliar que almacena la ayuda del sistema al usuario.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_ayuda	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 11 bytes.
titulo	Título o nombre de la ayuda.	Cadena de caracteres de 50 bytes.
avance	Avance del contenido de la ayuda.	Cadena de caracteres de 100 bytes.
descripcion	Descripción completa de la ayuda.	Cadena de caracteres.

Tabla 127. Entidad Ayuda.

3.9.18. Entidad Conexiones

Entidad auxiliar que almacena los niveles de medición de los atributos “Impacto” y “Esfuerzo” de cada requisito.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
id_conexion	Clave principal de la entidad.	Número entero auto-incremental de 50 bytes.
Id_usuario	Identificador del usuario que ha realizado la conexión. Clave ajena de la entidad Usuarios.	Número entero de 20 bytes.
Fecha	Fecha de la conexión.	Datetime.

Tabla 128. Entidad Conexiones.

4. Desarrollo

Este capítulo está dedicado a los detalles de implementación del prototipo desarrollado.

Para mantener una consistencia con la estructura diseñada en la sección “Bloques de la aplicación”, se partirá de dicha estructura indicando los ficheros creados para realizar la funcionalidad requerida por cada módulo y la relación entre ellos.

Con esto se consigue implementar el sistema de forma modular, separando cada funcionalidad de tal forma que sea fácilmente localizable en caso de cambios o actualizaciones.

4.1. Módulo Control de acceso

A continuación se muestra y detalla el único que compone el módulo “Control de acceso”, explicándose su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.1.1. index.php

El fichero index.php tiene dos funcionalidades principales, el control del usuario y la presentación de las gráficas.

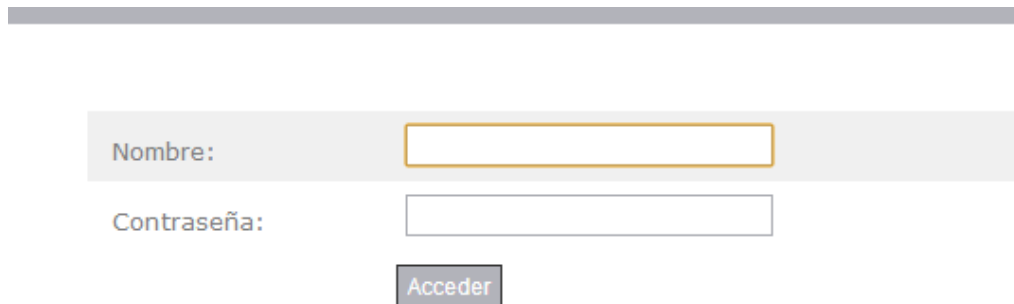
Ilustración de un formulario de acceso a la aplicación. El formulario está dividido en dos secciones principales: una para el nombre de usuario y otra para la contraseña. La primera sección, titulada "Nombre:", contiene un campo de entrada de texto rectangular con un borde naranja. La segunda sección, titulada "Contraseña:", contiene un campo de entrada de texto rectangular con un borde gris. Debajo de estos campos, centrado, hay un botón rectangular con el texto "Acceder" en un fondo gris.

Ilustración 1. Acceso a la aplicación.

El fichero index.php muestra un formulario HTML de acceso a la aplicación con los campos “Usuario” y “Contraseña”. En el momento en que el usuario confirma el formulario, el fichero index.php realiza las siguientes acciones:

- En primer lugar verifica que de dónde viene el usuario mediante un campo oculto (“hidden”) que indica al módulo donde se encuentra.
- Si el campo oculto señala que el usuario está intentando acceder al sistema, se llama a la función “identificarUsuario(usuario, contraseña)”. Esta función se

conecta a la base de datos para comprobar que existe el usuario y llama a la función auxiliar `comprobarPass(usuario, contraseña)`, la cual valida la contraseña introducida mediante la realización de una función hash con algoritmo SHA-264 y un salt de 64 caracteres. Más información en el módulo Gestión de Gráficas.

- Si la función no identifica al usuario, se muestra un mensaje de error por pantalla. En caso contrario, se asignan variables de sesión al usuario. Entre ellas destacan la variable de control (“access”) que permite comprobar si el usuario mantiene una sesión activa, variables con el nombre de usuario, la cuenta del tiempo de conexión, el identificador del usuario en la base de datos, su nombre y apellidos y el identificador y nombre de su rol general.
- Por último, el fichero `index.php` comprueba el valor de la variable “access”. Si es true, significa que el usuario se ha identificado correctamente en el sistema, por lo que imprime la pantalla correspondiente al módulo “Inicio”.

Además de realizar el acceso al sistema, este módulo tiene otra función muy importante, como es el cierre de sesión en caso de recibir “logout” por POST. En este caso, actualizará el nuevo tiempo de conexión al usuario, y a continuación borrará todas las variables de la aplicación y cerrará la sesión.

4.2. Módulo Inicio

A continuación se muestran y detallan todos los ficheros que componen el módulo “Inicio”. Para cada uno de ellos se explicará su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.2.1. `index.php`

El usuario, al ser identificado continúa en el mismo fichero, pero ahora se centra en su otro objetivo, que consiste en llamar al fichero “`graficas.php`” para mostrar todas las gráficas que el usuario tenga activadas.

El número de gráficas está limitado a 6 por página, por lo que en el caso que estén activadas más de 6 gráficas, el fichero muestra los enlaces “Anterior” y “Siguiete” para navegar por las diferentes gráficas activadas.

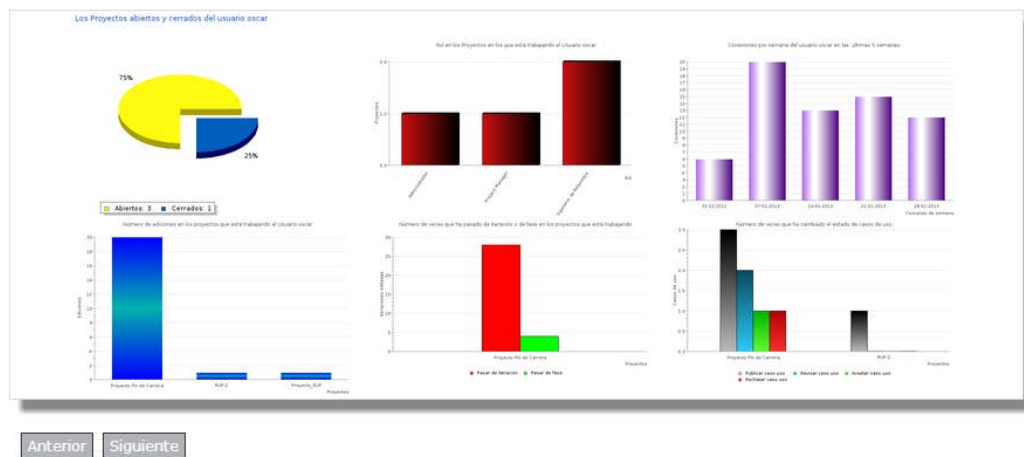


Ilustración 2. Página inicial de gráficas de usuario.

Si el usuario pincha en una de las gráficas, ésta se abrirá en una nueva página emergente a tamaño mayor, para poder verla con detalle.

4.2.2. graficas.php

Este fichero obtiene de la base de datos los identificadores de todas las gráficas que el usuario identificado en la variable de sesión tiene activadas.

A continuación, para cada gráfica activada obtiene los datos necesarios de la base de datos y llama a una de los ficheros creadores de gráficas del sistema para así obtener la imagen de la gráfica y mostrarla.

4.2.3. grafica_bar1.php, grafica_bar2.php, grafica_bar3.php, grafica_bar4.php, grafica_bar5.php, grafica_pie.php

Cada uno de estos seis ficheros crea una gráfica usando la tecnología JpGraph. La librería jpgraph.php está incluida en el directorio “./funciones/graficas/”.

Estos ficheros reciben a través de GET todos los datos de la gráfica a generar (nombre, título de los ejes de coordenadas, los datos a mostrar, la leyenda...) y a través de la funciones auxiliares para el envío y recibo de arrays codificados y las funciones proporcionadas por la librería de JpGraph se genera la gráfica requerida.

La diferencia entre estos seis ficheros es el tipo de gráfica a generar. Los ficheros grafica_bar1.php, grafica_bar2.php, grafica_bar3.php, grafica_bar4.php y grafica_bar5.php generan una gráfica de barras, mientras que el fichero grafica_pie.php genera una gráfica circular en 3D.

Los Proyectos abiertos y cerrados del usuario oscar

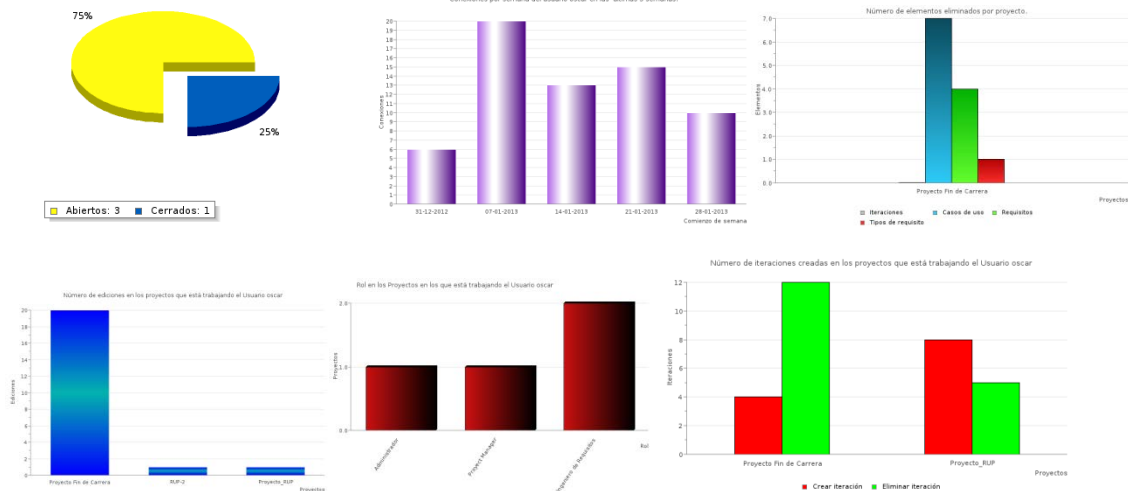


Ilustración 3. Diferentes tipos de gráficas

La diferencia entre los cinco ficheros de creación de gráficas de barras se debe al número de fuentes de datos recibidas, a los cambios de color y al añadir o no leyenda de colores.

4.3. Módulo Menú

A continuación se muestra y detalla el único fichero que compone el módulo “Menú”, explicando su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.3.1. menu.php

Este fichero, contiene tanto el menú principal como el menú superior y es llamado desde todas las páginas del sistema que contengan interfaz gráfica, primero comprueba si el usuario está identificado (para mostrar todos los elementos) o si no lo está (sólo mostrará Inicio, la hora actual y la ayuda) y a continuación imprime los dos menús de la aplicación.

- **Menú principal:** Un menú en la parte izquierda de la pantalla con las siguientes partes:
 - Proyectos, que permite al usuario ir a la página principal donde se listan todos los proyectos de usuario y sus acciones principales. Este menú tiene a su vez un submenú que lleva directamente a la página principal de:
 - Proyecto seleccionado.
 - Requisitos y casos de uso del proyecto seleccionado.
 - Iteraciones del proyecto seleccionado.

- Trazabilidad entre los requisitos y casos de uso del proyecto seleccionado.
- Historial del proyecto seleccionado.
- Personalización, que envía al usuario al módulo “Personalización”.
- Ayuda, para poder acceder rápidamente desde cualquier página a la ayuda general del sistema.
- Administración, que permite al usuario administrador conocer todos los detalles sobre los usuarios y proyectos, así como realizar todas las acciones que estime pertinente.
- Logotipo de la aplicación SiGUP.

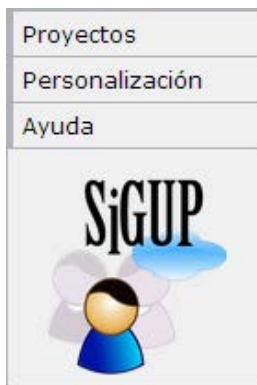


Ilustración 4. Menú principal.



Ilustración 5. Menú principal Administrador con submenú proyectos activo.

- **Menú superior:** Una cabecera en la parte superior de la pantalla, desde la que el usuario podrá:
 - Volver a la página principal haciendo clic en “Inicio”.
 - Seleccionar un proyecto entre todos los proyectos a los que pertenece.

- Pinchar en el módulo “Usuario” para ver su perfil, ver sus avisos o salir del sistema.
- Ver la hora actual.



Ilustración 6. Menú superior.

De los menús anteriores, la cabecera superior es exactamente igual para los diferentes roles de usuario, mientras que el menú de la izquierda dependerá de los diferentes roles, pues la sección Administración sólo será visible para el rol Administrador, así como algunos submenús del menú proyectos. Para más información, consultar la sección “Permisos”.

4.4. Módulo Usuarios

A continuación se muestran y detallan todos los ficheros que componen el módulo “Usuarios”. Para cada uno de ellos se explicará su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.4.1. perfil.php

El fichero perfil.php obtiene el identificador del usuario de la variable de sesión y consulta la base de datos para obtener todos los datos del usuario y mostrarlos por pantalla junto a la foto de perfil del usuario.



Ilustración 7. Ver perfil de usuario.

4.4.2. editar_perfil.php

El fichero editar_perfil.php es muy parecido al fichero anterior (perfil.php), pues obtiene el identificador del usuario de la variable de sesión y consulta la base de datos para obtener todos los datos del usuario y mostrarlos por pantalla junto a la foto de perfil del usuario, pero con la diferencia que todos los campos (a excepción del rol y el nombre de usuario que sólo los puede editar el Administrador) son “inputs” y pueden ser cambiados por el usuario.

Los campos con * se deben rellenar obligatoriamente y si no se cumple esta condición el sistema enviará una alerta mediante JavaScript.

(Sin Proyecto) como Ingeniero de Requisitos ▼

Nombre de usuario: oscar

Rol por defecto: Ingeniero de Requisitos

Foto: No se eligió archivo

Nombre: Oscar *

Apellidos: Cabezas Velasco *

Correo electrónico: mr.oscarc@gmail.com *

Móvil: 612345678

Dirección:

Código postal: 28200

Ciudad: Madrid

País: España

Contraseña antigua:

Contraseña nueva:

Repetir contraseña:

Ilustración 8. Edición de perfil de usuario.

Si el usuario ha rellenado los datos con asterisco (*) datos de forma correcta, se llamará al módulo “Gestión usuarios” para que lleve a cabo la edición del usuario en la base de datos.

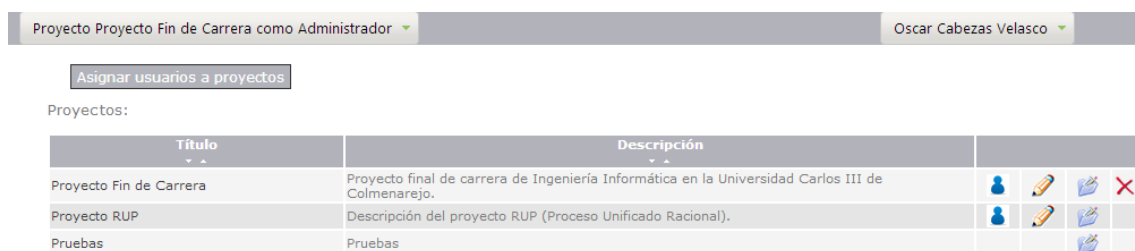
4.5. Módulo Proyectos

A continuación se muestran y detallan todos los ficheros que componen el módulo “Proyectos”. Para cada uno de ellos se explicará su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.5.1. proyectos.php

El fichero proyectos.php muestra una tabla con los proyectos a los que pertenece el usuario, junto con las acciones que puede realizar sobre él.

Para ello, en primer lugar realiza una consulta a la base de datos utilizando la variable de sesión que almacena el identificador del usuario para obtener todos los proyectos activos a los que pertenece el usuario conectado.














Título	Descripción	
Proyecto Fin de Carrera	Proyecto final de carrera de Ingeniería Informática en la Universidad Carlos III de Colmenarejo.	   
Proyecto RUP	Descripción del proyecto RUP (Proceso Unificado Racional).	   
Pruebas	Pruebas	   

Ilustración 9. Listado de proyectos.

Para cada proyecto, se muestra primero el título, seguido de la descripción del mismo, y a continuación se imprimen una serie de imágenes relacionadas con la acción a realizar sobre el proyecto (Asignar usuarios, Editar, Historial y Eliminar). Estas imágenes son formularios HTML con campos ocultos, cuya función será realizada por el fichero correspondiente de cada formulario (“action”).

Al hacer clic en el nombre de los proyectos, el sistema va a la pantalla principal de dicho proyecto, pues contiene un enlace a la página “index_proyecto.php”.

En la parte superior, el sistema muestra dos botones en caso de tener los permisos suficientes para la variable de sesión del rol general o del rol específico. Uno con el título “Nuevo proyecto” que permitirá al usuario crear un nuevo proyecto y otro con “Asignar usuarios a proyectos”, para poder asignar participantes y roles específicos de los proyectos existentes.

4.5.2. index_proyecto.php

Página índice del proyecto seleccionado. Se muestran el título y la descripción del proyecto y todas las acciones posibles a realizar en dicho proyecto.

En primer lugar se obtiene el identificador del proyecto a través de POST o GET, dependiendo del origen de la llamada al fichero. Una vez obtenido el identificador, se decodifica y se consulta la base de datos para obtener todos los campos del proyecto (título, descripción, fase actual, iteración actual...).

Seguidamente, la variable de sesión que almacena el proyecto seleccionado toma el valor del identificador del proyecto y la variable de sesión de rol en proyecto toma el valor que obtiene al consultar en la base de datos el rol específico del usuario en el proyecto. También se almacena en una nueva variable de sesión el nombre del rol. Además, aún en caso que estuviera seleccionado otro proyecto en el listado de proyectos situado en la cabecera superior, el listado se actualiza seleccionando automáticamente el proyecto actual.



Ilustración 10. Pantalla principal del proyecto.

A continuación, el fichero muestra el título del proyecto, su descripción, una barra de separación y los enlaces en forma de botón para acceder a todos los módulos posibles en relación directa con el proyecto: “Iteraciones”, “Requisitos/Casos de uso”, “Trazabilidad”, “Historial”, “Usuarios” y “Propiedades”.

4.5.3. crear_proyecto.php

Este fichero es muy sencillo. Simplemente muestra un formulario con los campos “Título” y “Descripción”. El usuario deberá indicar ambos datos de forma obligatoria, y en caso de no rellenarlos se avisará mediante el envío de un error a la pantalla.



Ilustración 11. Creación de un nuevo proyecto.

Si el usuario ha indicado ambos datos de forma correcta, se llamará al módulo “Gestión proyectos”, el cual realiza la creación del proyecto en la base de datos.

4.5.4. editar_proyecto.php

El fichero editar_proyecto.php es muy similar al fichero crear_proyecto.php. La única diferencia reside en el valor de los campos “Título” y “Descripción”. En este caso dichos campos aparecerán con la información actual del proyecto. Dicha información se obtiene a través de una consulta a la base de datos antes de mostrar el formulario.

Lo primero que realiza el fichero es una comprobación de seguridad. En caso de no recibir ningún identificador de proyecto por parámetro POST, redirige al usuario al fichero index.php.

Al igual que al crear el proyecto, se deben rellenar ambos campos obligatoriamente y si no se cumple esta condición el sistema enviará una alerta mediante JavaScript.

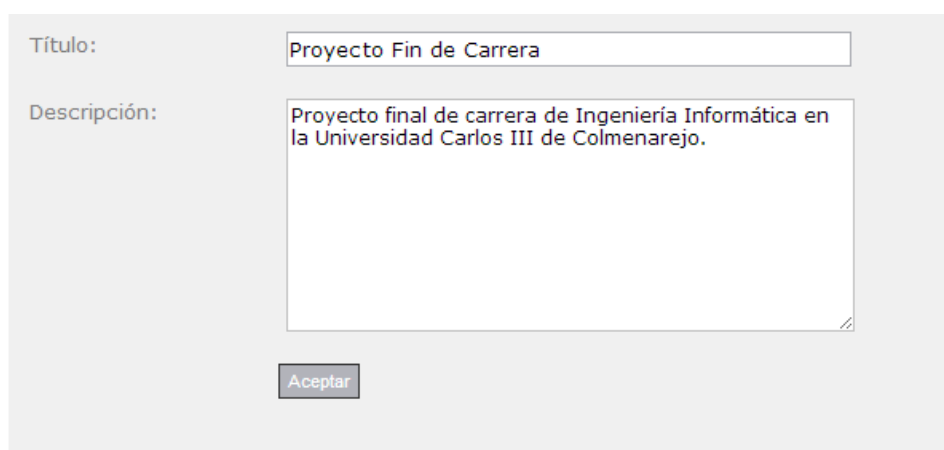


Ilustración 12. Edición de un proyecto existente.

Si el usuario ha indicado ambos datos de forma correcta, se llama al módulo “Gestión proyectos” para que lleve a cabo la edición del proyecto en la base de datos.

4.5.5. asignarProyecto.php

Este fichero se encarga de gestionar la asignación de usuarios y roles a los proyectos.

En primer lugar recibe por parámetro el identificador del proyecto a gestionar. Si la variable está vacía significa que el usuario ha accedido desde la opción “Asignar usuarios a proyectos” desde index_proyecto.php, por lo que podrá gestionar cualquier proyecto al que pertenezca y que disponga de los permisos necesarios.

Proyecto: Proyecto Fin de Carrera

Usuarios:

- ☒ Oscar Cabezas Velasco
- ☐ Nombre Apellido1 Apellido2
- ☒ Luis Miguel Sánchez García
- ☒ José Daniel García Sánchez

Roles:

Administrador	▼
-- ROLES --	▼
Propietario	▼
Project Manager	▼

Aceptar

Ilustración 13. Asignación de usuarios y roles.

En este último caso, el fichero realiza una llamada a la base de datos para obtener el nombre de todos los proyectos que puede gestionar el usuario, y mostrarlos al usuario mediante un selector. En el primer caso, donde es recibido el identificador del proyecto, sólo se mostrará el nombre del proyecto seleccionado y no se podrá cambiar de proyecto.

El fichero tiene implementada una función de refresco cada vez que el usuario cambie de proyecto en el selector, para así poder actualizar los usuarios y los roles del proyecto seleccionado de forma dinámica.

A la izquierda de la pantalla, se mostrarán todos los usuarios participantes en el sistema. A su vez, cada usuario dispondrá de un control “checkbox” a su izquierda para indicar si participa en el proyecto o no. En la parte derecha, se mostrará un selector con los diferentes roles existentes. De esta forma, el usuario que gestione a los participantes, podrá seleccionar los usuarios que participarán en el proyecto activando y/o desactivando el “checkbox” de cada usuario y a su vez, podrá asignar un rol a cada usuario participante seleccionándolo del listado de roles.

El usuario, una vez finalizado las asignaciones, deberá hacer clic en “Aceptar” para guardar los cambios, enviando los datos del formulario al módulo “Gestión proyectos”.

4.5.6. historial.php

Este fichero, como ya se ha comentado, muestra el historial completo de todas las acciones llevadas a cabo por los usuarios del sistema en cada proyecto.

En primer lugar, recibe un parámetro que le indica el tipo de elemento al que se ha de consultar su historial, en este caso, Proyectos.

Seguidamente, obtiene el identificador del elemento (en este caso, del proyecto) a través a través del parámetro recibido, o en caso de no recibirlo, de la variable de sesión.

A continuación, el fichero comprueba que se tienen los permisos necesarios para mostrar el historial del proyecto, y en caso que el usuario no los tuviera, le redirige al fichero index.php.

Historial de proyecto ID - 21: Pruebas

Acción ▼ ▲	Acción aplicada a ▼ ▲	ID ▼ ▲	En el Proyecto ▼ ▲	Mediante el Rol ▼ ▲	Fecha de acción ▼ ▲
Editar caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:58:18
Editar caso de uso	Caso de uso	15	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:58:13
Editar caso de uso	Caso de uso	14	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:58:11
Editar caso de uso	Caso de uso	12	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:58:09
Editar caso de uso	Caso de uso	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:58:05
Editar caso de uso	Caso de uso	17	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:56:59
Editar caso de uso	Caso de uso	17	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:56:53
Crear caso de uso	Caso de uso	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:53:32
Crear caso de uso	Caso de uso	17	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:53:21
Crear caso de uso	Caso de uso	16	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:53:05
Crear caso de uso	Caso de uso	15	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:52:50
Crear caso de uso	Caso de uso	14	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:52:33
Crear caso de uso	Caso de uso	13	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:52:15
Crear caso de uso	Caso de uso	12	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:51:59
Crear caso de uso	Caso de uso	11	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:51:43
Crear caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:51:20
Crear iteracion	Iteracion	1	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:49:33
Pasar de iteracion	Iteracion	1	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:49:19
Editar iteracion	Iteracion	3	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:49:09
Crear iteracion	Iteracion	3	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:48:54
Alta en proyecto	Usuario	4	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:41:04
Alta en proyecto	Usuario	1	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:41:04
Crear iteracion	Iteracion	2	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 14:26:31
Crear iteracion	Iteracion	1	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 14:25:52
Crear proyecto	Proyecto	21	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 14:24:54

Anterior Siguiente

Ilustración 14. Historial de proyecto.

El fichero muestra una tabla con todos los datos obtenidos de la base de datos. Cada acción se muestra en cada fila de la tabla. El número de filas está limitado a 26 por página. Tras el listado de acciones, en caso que existan más de 26 filas, el fichero muestra los enlaces “Anterior” y “Siguiente” para navegar por las diferentes páginas del historial.

De forma adicional, todos los registros de la tabla se pueden ordenar por columna y en orden ascendente o descendente, dependiendo de la selección del icono correspondiente.

Acción ▼ ▲	Acción aplicada a ▼ ▲
---------------	--------------------------

Ilustración 15. Ordenación de datos.

4.6. Módulo Administración

A continuación se muestran y detallan todos los ficheros que componen el módulo “Administración”. Para cada uno de ellos se explicará su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.6.1. administrar.php

El usuario administrador del sistema o usuarios administradores de proyectos serán los únicos con acceso a este fichero, en donde podrán leer, editar y eliminar cualquier elemento de la base de datos.

Lo primero que realiza este fichero es una comprobación de seguridad, pues sólo usuarios administradores generales o administradores de proyectos pueden llegar a él. Lo siguiente que realiza es imprimir las cuatro posibilidades de administración existentes (Administración de Usuarios, Administración de Proyectos, Administración de Roles y Administración de Tipos de Requisitos). Junto a cada una de ellas, hay un control de tipo “RadioButton” para que el usuario pueda elegir qué opción quiere ver. El sistema oculta las capas no activas mediante un control desde JavaScript.

<input checked="" type="radio"/> Administración de usuarios	<input type="radio"/> Administración de roles
<input type="radio"/> Administración de proyectos	<input type="radio"/> Administración de tipos de requisito

Ilustración 16. Tipos de administración.

Si el usuario elige la opción Administración de Usuarios, o al acceder a la página administrar.php, pues se muestra esta opción por defecto, el fichero muestra una tabla con los usuarios activos del proyecto seleccionado. Por cada usuario, se muestra una fila con su identificador, su nombre, apellidos, nombre de usuario, rol general, correo electrónico, teléfono móvil, dirección, código postal, ciudad, país, una pequeña foto de su avatar (donde si el usuario hace clic podrá verla a tamaño real en una nueva ventana emergente) y las acciones posibles: Editar, Eliminar y ver Historial.

<input checked="" type="radio"/> Administración de usuarios	<input type="radio"/> Administración de roles
<input type="radio"/> Administración de proyectos	<input type="radio"/> Administración de tipos de requisito

Mostrar: Usuarios activos del Sistema.

ID	Nombre	Apellidos	Usuario	Rol general	Correo electrónico	Móvil	Dirección	C. Postal	Ciudad	País	Foto	Activo	
1	Oscar	Cabezas Velasco	oscar	Ingeniero de Requisitos	mr.oscar@gmail.com	698765432		28200	Madrid	España		Si	
2	Nombre	Apellido1 Apellido2	User	Project Manager	correo@email.es	666666666	C/ calle nº 5	25900	Ciudad	País		Si	
4	Luis Miguel	Sánchez García	luismiguel	Project Manager	sumail@gmail.com	612345678		0				Si	
6	root	.	root	Administrador	administrador@gmail.com	0		0				Si	

[Crear nuevo usuario](#)

Ilustración 17. Administración de usuarios.

Justo encima de la tabla, el fichero muestra un selector para que el usuario administrador pueda elegir entre visualizar los usuarios activos, los usuarios dados de baja o todos los usuarios (tanto dados de alta como dados de baja).

Si el usuario es el Administrador Global, el fichero muestra todos los usuarios del sistema, mientras que si el usuario es Administrador de uno o más proyectos, muestra los usuarios pertenecientes a los proyectos que él administra.

Finalmente, se muestra un botón “Crear nuevo usuario” que es un enlace al fichero `administrar_nuevo_usuario.php`.

Si el usuario elige la opción Administración de Proyectos, el fichero muestra una tabla con los proyectos activos en el sistema. Por cada proyecto, se muestra una fila con su identificador, su título, descripción y las acciones posibles: Asignar usuarios, Editar, Eliminar y ver Historial.

Si el usuario es el Administrador Global, el fichero muestra todos los proyectos del sistema, mientras que si el usuario es Administrador de uno o más proyectos, muestra los proyectos que él administra.

☐ Administración de usuarios

☐ Administración de roles

















☒ Administración de proyectos

☐ Administración de tipos de requisito

Mostrar:

Proyectos activos

 del Sistema.

ID	Título	Descripción	
1	Proyecto RUP	Descripción del proyecto RUP (Proceso Unificado Racional).	   
2	RUP-2	Descripcion de RUP-2	   
3	Proyecto Fin de Carrera	Proyecto final de carrera de Ingeniería Informática en la Universidad Carlos III de Colmenarejo.	   
21	Pruebas	Pruebas	   

Crear nuevo proyecto

Ilustración 18. Administración de proyectos.

Finalmente, se muestra un botón “Crear nuevo proyecto” que es un enlace al fichero `crear_proyecto.php`.

Las acciones que se pueden realizar sobre los proyectos son las mismas y llevan a los mismos ficheros que las que se realizan desde el fichero `proyectos.php`

Si el usuario elige la opción Administración de Roles, el fichero muestra una tabla con los roles existentes en el sistema. Por cada rol, se muestra una fila con su identificador, su nombre, su descripción y las acciones posibles: Editar rol.

SiGUP - Sistema de gestión de usuarios para una plataforma distribuida de control de proyectos software

☐ Administración de usuarios
☒ Administración de roles

☐ Administración de proyectos
☐ Administración de tipos de requisito

ID	Nombre	Descripción	
1	Administrador	Administrador total del sistema o del proyecto en desarrollo. Acciones permitidas: Acceso a todas las áreas del proyecto; acceso al área restringida del sistema: Administración; creación, lectura, edición y borrado de cualquier elemento del sistema; acceso al historial de todos los elementos.	
2	Propietario	Propietario del proyecto en desarrollo. Acciones permitidas: aceptación o rechazo de requisitos; aceptación o rechazo de casos de uso; acceso al historial de proyecto.	
3	Project Manager	Jefe del proyecto en desarrollo. Acciones permitidas: acceso a todas las áreas del proyecto; asignación de usuarios al proyecto; asignación de roles específicos a los usuarios participantes en el proyecto; creación, edición, eliminación y lectura del Plan de Iteraciones; pasar de fase del Plan de Iteraciones; pasar de iteración del Plan de Iteraciones; creación, edición, eliminación, lectura y publicación de requisitos; creación, edición, eliminación, lectura y publicación de casos de uso; edición de las propiedades del proyecto; acceso a los historiales de proyecto, requisitos, casos de uso e iteraciones.	
4	Ingeniero de Requisitos	Encargado de la gestión de los requisitos y casos de uso del proyecto. Acciones permitidas: lectura del Plan de Iteraciones; creación, edición, lectura y publicación de requisitos al Project Manager; creación, edición, lectura y publicación de casos de uso al Project Manager; creación, edición y lectura de la trazabilidad de los requisitos; acceso al historial de proyectos, historial de requisitos e historial de casos de uso.	
5	Analista	Encargado de modelos de análisis. Funcionalidad no incluida en el sistema. Acciones permitidas: lectura de requisitos; lectura de casos de uso. o Lectura de trazabilidad; acceso al historial de requisitos y casos de uso.	

Ilustración 19. Administración de roles

Si el usuario es el Administrador Global, la imagen para poder editar la descripción de cada rol será visible.

Si el usuario elige la opción Administración de tipos de requisitos, el fichero muestra una tabla con los tipos de requisitos existentes. Por cada tipo de requisito, se muestra una fila con su identificador, su nombre, descripción, proyecto al que pertenece y las acciones posibles: Editar, Eliminar y ver Historial.

Si el usuario es el Administrador Global, el fichero muestra todos los tipos de requisitos del sistema, mientras que si el usuario es Administrador de uno o más proyectos, muestra los tipos de requisitos pertenecientes a los proyectos que él administra.

☐ Administración de usuarios
☐ Administración de roles

☐ Administración de proyectos
☒ Administración de tipos de requisito

ID	Nombre	Descripción	Proyecto	
1	Funcionalidad	Indica que el requisito especifica una funcionalidad del sistema.	ID.0 - Todos los proyectos	
2	Interfaces	Especifica las conexiones de entrada/salida de los datos al/del sistema	ID.0 - Todos los proyectos	
3	Restricciones de diseño	Especifica limitaciones de diseño que el sistema debe cumplir en durante la fase de construcción.	ID.0 - Todos los proyectos	
4	Seguridad	Indica controles o medidas de seguridad que el sistema debe implantar o respetar para asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos tratados y almacenados en el sistema	ID.0 - Todos los proyectos	
5	Otro	Otro tipo de requisito no especificado.	ID.0 - Todos los proyectos	
27	Usabilidad	Indica que el requisito especifica la facilidad de aprender, personalizar y utilizar el sistema.	ID.21 - Pruebas	

[Crear nuevo tipo de requisito](#)

Ilustración 20. Administración de tipos de requisito.

Finalmente, se muestra un botón “Crear nuevo tipo de requisito” que es un enlace al fichero `administrar_nuevo_tipo.php`.

El número de filas de todas las tablas del fichero está limitado a 13 por página. Tras el listado de elementos, en caso que existan más de 13 filas, el fichero muestra los enlaces “Anterior” y “Siguiente” para navegar por las diferentes páginas.

De forma adicional, todos los registros de las tablas se pueden ordenar por columna y en orden ascendente o descendente, dependiendo de la selección del icono correspondiente.

4.6.2. administrar_nuevo_usuario.php

Este fichero muestra un formulario con los datos necesarios para crear un nuevo usuario al sistema. Lo primero que realiza este fichero es una comprobación de seguridad, pues sólo usuarios administradores generales o administradores de proyectos pueden llegar a él. A continuación muestra el formulario con los diferentes campos. Los campos marcados con asterisco (*) son obligatorios, y por tanto si el usuario no los ha rellenado correctamente, se mostrará una alerta visual advirtiendo del error, gestionada desde JavaScript.



Nombre de usuario: *

Rol por defecto: *

Foto: No se eligió archivo

Nombre: *

Apellidos: *

Correo electrónico: *

Móvil:

Dirección:

Código postal:

Ciudad:

País:

Contraseña: *

Repetir contraseña: *

Ilustración 21. Crear nuevo usuario.

Una vez el usuario haga clic en “Crear usuario”, se envían los datos del formulario al módulo “Gestión Usuarios”.

4.6.3. administrar_editar_perfil.php

Este fichero es muy similar al fichero anterior (administrar_nuevo_usuario.php), pues muestra un formulario con los datos necesarios para editar un usuario existente en el sistema, pero con la diferencia que los datos se muestran ya rellenos con los datos actuales que el fichero obtiene de la base de datos con el identificador del usuario guardado en la variable de sesión.

Lo primero que realiza este fichero es una comprobación de seguridad, pues sólo usuarios administradores generales o administradores de proyectos pueden llegar a él. A continuación muestra el formulario con los diferentes campos. Los campos marcados con asterisco (*) son obligatorios, y por tanto si el usuario no los ha rellenado correctamente, se mostrará una alerta visual advirtiendo del error, gestionada desde JavaScript.



Nombre de usuario:	<input type="text" value="Oscar"/>	*
Rol por defecto:	<input type="text" value="Ingeniero de Requisitos"/>	*
Foto:	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> No se eligió archivo	
Nombre:	<input type="text" value="Oscar"/>	*
Apellidos:	<input type="text" value="Cabezas Velasco"/>	*
Correo electrónico:	<input type="text" value="mr.oscarc@gmail.com"/>	
Móvil:	<input type="text"/>	
Dirección:	<input type="text"/>	
Código postal:	<input type="text" value="28200"/>	
Ciudad:	<input type="text" value="Madrid"/>	
País:	<input type="text" value="España"/>	
Contraseña antigua:	<input type="text"/>	
Contraseña nueva:	<input type="text"/>	
Repetir contraseña:	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Editar usuario"/>		

Ilustración 22. Editar usuario por parte de Administrador.

Si el usuario quiere cambiar de contraseña, debe introducir la contraseña actual, la nueva y repetir la nueva contraseña como comprobación.

Este fichero es muy similar al fichero perfil.php con la diferencia que en este fichero sí que se puede modificar al nombre de usuario y el rol al hacerlo el administrador, mientras que en el fichero perfil no se puede, al hacerlo un usuario.

Una vez el usuario haga clic en “Editar usuario”, se envían los datos del formulario al módulo “Gestión Usuarios”.

4.6.4. administrar_editar_rol.php

Este fichero muestra un formulario con los datos necesarios para editar la descripción de un rol del sistema. Lo primero que realiza este fichero es una comprobación de seguridad, pues sólo usuarios administradores generales pueden llegar a él. A continuación muestra el formulario con dos campos. El campo nombre está deshabilitado pues no se permite cambiar el nombre de los roles generales, mientras que la descripción puede ser modificada mediante un textarea. Este campo debe estar rellenado, por lo que si no es así, se alertará mediante un aviso gestionado desde JavaScript.

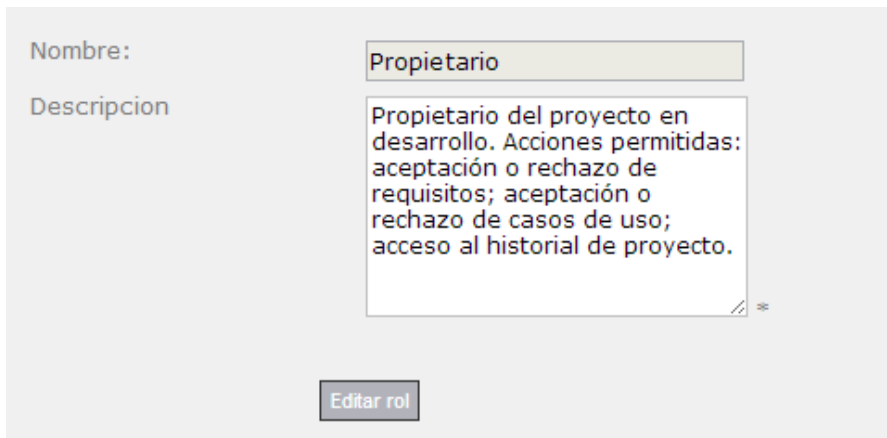


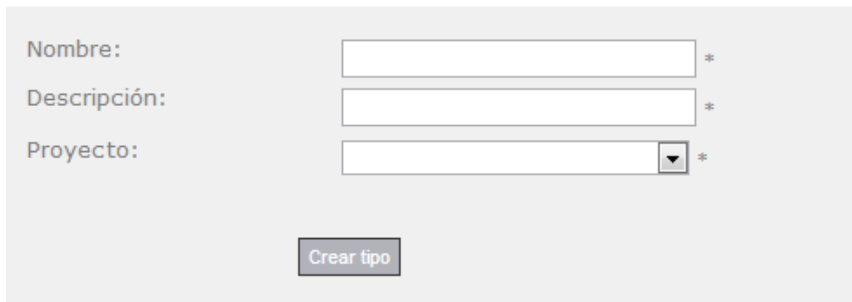
Ilustración 23. Editar un rol.

Una vez el usuario haga clic en “Editar rol”, se envían los datos del formulario al módulo “Gestión Usuarios”.

4.6.5. administrar_nuevo_tipo.php

Este fichero muestra un formulario con los datos necesarios para crear un nuevo tipo de requisito al sistema. Lo primero que realiza este fichero es una comprobación de seguridad, pues sólo usuarios administradores generales o administradores de proyectos pueden llegar a él. A continuación muestra el formulario con tres campos. El campo nombre, el campo descripción y el campo proyecto. Este último campo es un selector, donde se muestran todos los proyectos existentes en el sistema en caso de ser el administrador general o en caso de ser administrador de proyectos, muestra los proyectos que el usuario administra.

Todos los campos son obligatorios, por lo que si algún campo no está rellenado, se alertará mediante un aviso gestionado desde JavaScript.



Formulario para crear un nuevo tipo de requisito. Incluye tres campos obligatorios: 'Nombre:', 'Descripción:' y 'Proyecto:'. Cada campo tiene un asterisco (*) a su derecha. El campo 'Proyecto:' es un menú desplegable. Debajo de los campos hay un botón 'Crear tipo'.

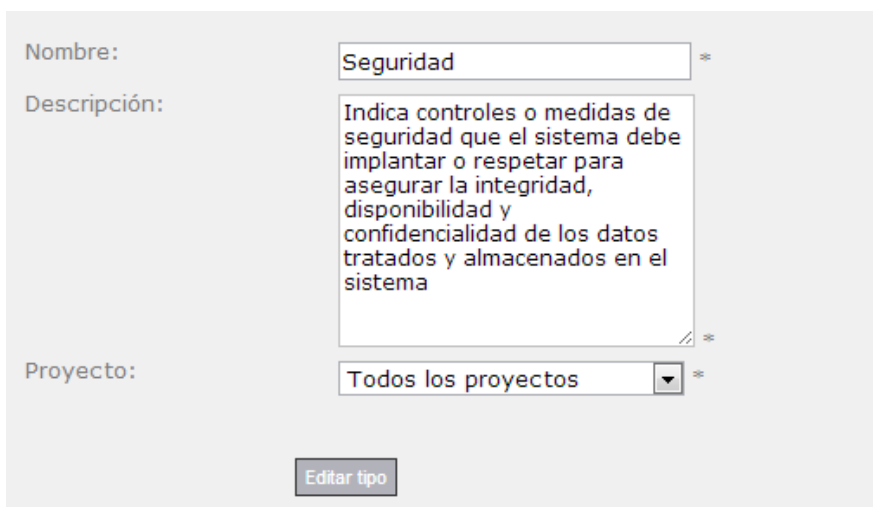
Ilustración 24. Crear un nuevo tipo de requisito.

Una vez el usuario haga clic en “Crear tipo”, se envían los datos del formulario al módulo “Gestión Usuarios”.

4.6.6. administrar_editar_tipo.php

Este fichero es muy similar al fichero anterior (administrar_crear_tipo.php), pues muestra un formulario con los datos necesarios para editar un tipo de requisito existente en el sistema, pero con la diferencia que los datos se muestran ya rellenados con los datos actuales que el fichero obtiene de la base de datos con el identificador del tipo de requisito obtenido por POST.

Lo primero que realiza este fichero es una comprobación de seguridad, pues sólo usuarios administradores generales o administradores de proyectos pueden llegar a él. A continuación muestra el formulario con los campos nombre, descripción y proyecto rellenados con los datos obtenidos. Todos los campos son obligatorios, por lo que si algún campo no está rellenado, se alertará mediante un aviso gestionado desde JavaScript.



Formulario para editar un tipo de requisito. Incluye tres campos obligatorios: 'Nombre:', 'Descripción:' y 'Proyecto:'. Cada campo tiene un asterisco (*) a su derecha. El campo 'Nombre:' contiene el texto 'Seguridad'. El campo 'Descripción:' contiene un texto largo: 'Indica controles o medidas de seguridad que el sistema debe implantar o respetar para asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos tratados y almacenados en el sistema'. El campo 'Proyecto:' es un menú desplegable con el texto 'Todos los proyectos'. Debajo de los campos hay un botón 'Editar tipo'.

Ilustración 25. Editar un tipo de requisito.

Una vez el usuario haga clic en “Editar tipo”, se envían los datos del formulario al módulo “Gestión Usuarios”.

4.6.7. historial.php

Este fichero, como ya se ha comentado, muestra el historial completo de todas las acciones llevadas a cabo por los usuarios del sistema en cada proyecto.

En primer lugar, recibe un parámetro que le indica el tipo de elemento al que se ha de consultar su historial, en este caso, el administrador puede acceder a cualquier elemento desde cualquier sección, pero desde su sección propia tiene acceso directo al historial de usuarios, historial de proyectos e historial de tipos de requisito.

Seguidamente, obtiene el identificador del elemento al que vaya a ver su historial a través a través del parámetro recibido.

A continuación, el fichero comprueba que se tienen los permisos necesarios para mostrar el historial del elemento, y en caso que el usuario no los tuviera, le redirige al fichero index.php.

El fichero muestra una tabla con todos los datos obtenidos de la base de datos. Cada acción se muestra en cada fila de la tabla. El número de filas está limitado a 26 por página. Tras el listado de acciones, en caso que existan más de 26 filas, el fichero muestra los enlaces “Anterior” y “Siguiente” para navegar por las diferentes páginas del historial.

De forma adicional, todos los registros de la tabla se pueden ordenar por columna y en orden ascendente o descendente, dependiendo de la selección del icono correspondiente.

4.7. Módulo Avisos















A continuación se muestran y detallan todos los ficheros que componen el módulo “Avisos”. Para cada uno de ellos se explicará su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.7.1. avisos.php

La funcionalidad principal del fichero consiste en mostrar el listado de avisos de un usuario. Dicho usuario se obtiene mediante la variable de sesión, y se consultará en la base de datos para obtener tanto los avisos emitidos como los avisos recibidos.

☒ Bandeja de entrada

☐ Bandeja de salida

Remitente ▼ ▲	Proyecto ▼ ▲	Mensaje ▼ ▲	Fecha ▼ ▲	
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Requisito: ID: 18 - Gestionar proyectos	2013-01-31 19:03:11	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Requisito: ID: 18 - Gestionar proyectos	2013-01-31 19:01:50	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Caso de Uso: ID: 10 - Gestionar usuarios	2013-01-31 16:28:26	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Caso de Uso: ID: 13 - Gestionar iteracio...	2013-01-31 16:27:36	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Caso de Uso: ID: 11 - Gestionar avisos	2013-01-31 16:27:28	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Requisito: ID: 18 - Gestionar proyectos	2013-01-31 16:22:40	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Requisito: ID: 15 - Gestionar usuarios	2013-01-31 16:22:08	 

Nuevo aviso

Ilustración 26. Avisos del usuario.

Lo primero que muestra el fichero, es un selector de tipo “RadioButton” para elegir entre su bandeja de entrada y su bandeja de salida. Por defecto, al abrir la página avisos se marca la opción “Bandeja de entrada”, pudiendo cambiar el usuario en cualquier momento. Una vez seleccionada la bandeja, se imprimen todos los avisos en una tabla. Por cada fila, se indica un aviso con el emisor en caso de ser un mensaje recibido, o receptor en caso de ser un mensaje enviado, una pre-visualización del cuerpo del mensaje, la fecha y las posibles acciones a realizar para el aviso: responder (responder_aviso.php) o eliminar (gestion_eliminar.php). Para poder leer el aviso al completo, se ha de hacer clic en el nombre del aviso, en el propio mensaje o en la fecha, pues todos ellos contienen un enlace al fichero leer_aviso.php. De forma adicional, el nombre del proyecto es un enlace directo al fichero index_proyecto.php.

Los mensajes no leídos se muestran en negrita, y mientras el usuario tenga avisos sin leer se le mostrará un pequeño icono visual al lado de su nombre completo en el Menú superior.

El fichero también muestra la opción “Nuevo aviso”, que envía al usuario al fichero crear_aviso.php. Es obligatorio que el usuario haya seleccionado un proyecto para poder crear un aviso. Si no es así, el fichero lanza un mensaje de error comunicando el motivo.

Al fichero avisos.php se llega desde la opción “Avisos”, situada en el desplegable de la derecha de la cabecera superior.

4.7.2. crear_aviso.php

El fichero crear_aviso.php muestra un formulario simple con dos elementos.

Primero, un listado con los participantes del proyecto seleccionado. Para ello, accede a la variable de sesión que contiene el identificador del proyecto y consulta en

la base de datos los usuarios participantes en dicho proyecto. El usuario debe seleccionar del listado el usuario al que quiere enviar el aviso.

A continuación, se muestra un campo de texto donde el usuario escribirá el contenido del aviso a enviar.

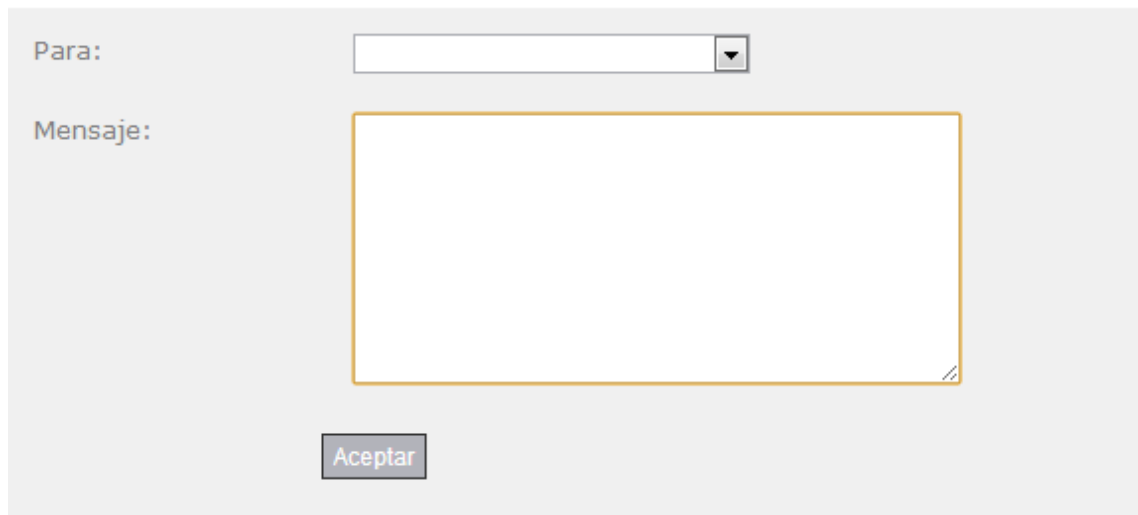
El formulario tiene un fondo gris claro. En la parte superior izquierda, la etiqueta "Para:" está en color gris. A su derecha hay un campo de selección con una flecha hacia abajo. Debajo de esto, la etiqueta "Mensaje:" también está en gris. A su derecha hay un área de texto grande y vacía con un borde naranja. En la parte inferior del formulario, centrado, hay un botón rectangular gris con el texto "Aceptar" en blanco.

Ilustración 27. Crear aviso.

El usuario debe hacer clic en “Aceptar” y así enviar los datos del formulario al módulo “Gestión avisos”.

4.7.3. leer_aviso.php

Este fichero recibe a través de GET y de forma codificada el identificador del aviso que fue seleccionado desde el fichero avisos.php. El fichero leer_aviso.php decodifica la variable y accede a la base de datos para obtener todos los datos del aviso.

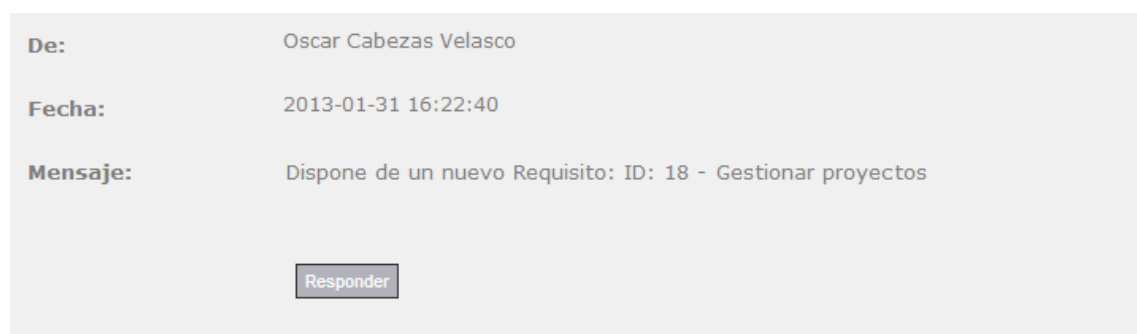
El formulario tiene un fondo gris claro. Muestra tres campos de texto: "De:" con el valor "Oscar Cabezas Velasco", "Fecha:" con el valor "2013-01-31 16:22:40" y "Mensaje:" con el valor "Dispone de un nuevo Requisito: ID: 18 - Gestionar proyectos". En la parte inferior, centrado, hay un botón rectangular gris con el texto "Responder" en blanco.

Ilustración 28. Leer aviso.

El fichero imprime por pantalla la fecha del aviso, el cuerpo del mensaje y el emisor (en caso de ser un mensaje recibido) o receptor (en caso de ser un mensaje emitido).

Además, el fichero muestra un botón con el título “Responder” con un enlace al fichero responder_aviso.php.

4.7.4. responder_aviso.php

Este fichero es muy similar a crear_aviso.php, con la diferencia en que el usuario destinatario es fijo y por tanto, no puede modificarse.

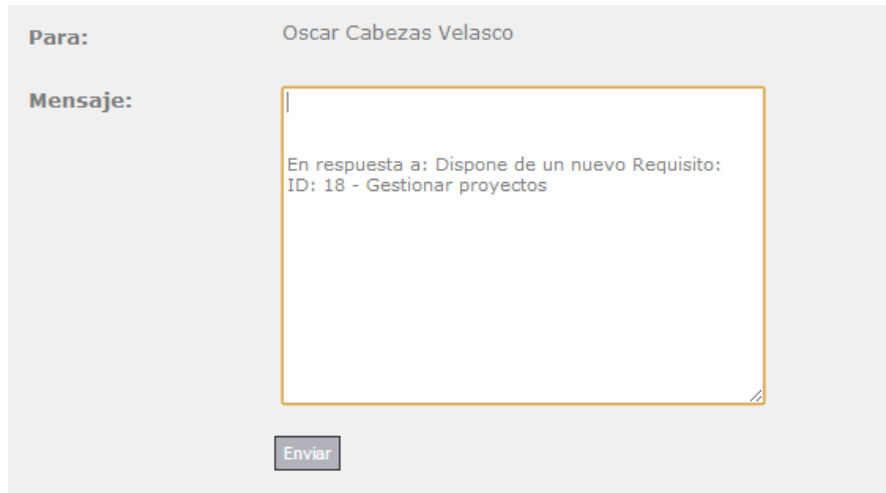


Ilustración 29. Responder aviso.

El fichero recibe por GET y de forma codificada el identificador del aviso a responder. Decodifica la variable y accede a la base de datos para consultar el emisor del aviso y mostrarlo por pantalla como destinatario del nuevo aviso.

En el mensaje, se añade automáticamente el texto “En respuesta a:” y el mensaje al que se responde.

Al hacer clic el usuario en el botón “Enviar”, envía los datos del formulario al módulo “Gestión avisos”.

4.8. Módulo Iteraciones

A continuación se muestran y detallan todos los ficheros que componen el módulo “Iteraciones”. Para cada uno de ellos se explicará su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.8.1. iteraciones.php

En primer lugar, el fichero accede al identificador del proyecto seleccionado, que se encuentra almacenado en la variable de sesión “id_proyecto_superior”. En el caso que dicha variable estuviera vacía (en la Creación del Plan de Iteraciones tras crear nuevo proyecto), obtiene el identificador desde otra variable de sesión. Con el identificador del proyecto, el fichero accede a la base de datos para obtener todos los datos sobre la fase actual y la iteración actual del proyecto, las fases existentes en el sistema, y las iteraciones ya creadas para este proyecto.

Una vez obtenidos todos los datos anteriores, el fichero imprime en primer lugar un recuadro con la fase y la iteración actual.

A continuación, hay dos botones, los cuales nunca pueden aparecer a la vez:

- El botón “Pasar de fase”, para pasar a la fase siguiente del proyecto. Una vez el usuario hace clic, el sistema pregunta si está seguro de continuar mediante un alert de JavaScript. En caso de aceptar, enlaza con el módulo “Gestión de Iteraciones”. Para que el botón esté visible, se debe estar en la última iteración de la fase actual, debe existir al menos una iteración creada en la fase siguiente, y se han de tener los permisos adecuados.
- El botón “Pasar de iteración”, para pasar a la siguiente iteración de la fase actual del proyecto. Una vez el usuario hace clic, el sistema pregunta si está seguro de continuar mediante un alert de JavaScript. En caso de aceptar, enlaza con el módulo “Gestión de Iteraciones”. Para que el botón esté visible, debe existir al menos una iteración creada y abierta en la fase actual, y se han de tener los permisos adecuados.

Seguidamente, se muestran las fases del proyecto, junto a un selector de tipo RadioButton, para que el usuario pueda elegir ver las iteraciones de las diferentes fases.

Al entrar en la página, el fichero tiene marcada por defecto la fase actual en la que se encuentra el proyecto.

A continuación, para cada fase, se muestra una tabla con las iteraciones creadas. Se muestra el nombre, su duración en semanas, su estado actual, un desplegable con los productos que se esperan obtener y las acciones que el usuario puede realizar si cuenta con los permisos adecuados, las cuales son editar la iteración seleccionada, acceder a su historial o eliminarla.

Fase actual: 1. Inicio - Iteración actual: 2

Pasar de iteración

☐ Fase 1: Inicio ☐ Fase 2: Elaboración ☒ Fase 3: Construcción ☐ Fase 4: Transición

Nº	Nombre	Duración	Estado	Productos			
1	Funciones básicas	8 semanas	Pendiente	Listado			
2	Funciones suplementarias	6 semanas	Pendiente	Listado			
3	Gráficas y permisos	5 semanas	Pendiente	Listado			
4	Ayuda y seguridad	3 semanas	Pendiente	Listado			

Nueva iteración

Ilustración 30. Listado de iteraciones.

En la parte inferior de las tablas, se encuentra el botón “Nueva iteración” que como su nombre indica enlaza con el fichero `crear_iteracion.php` para crear una nueva iteración. Para que el botón esté visible se han de tener los permisos adecuados.

El número de filas está limitado a 15 por página. Tras el listado de iteraciones, en caso que existan más de 15 filas, el fichero muestra los enlaces “Anterior” y “Siguiente” para navegar por las diferentes iteraciones de la fase.

De forma adicional, todos los registros de la tabla se pueden ordenar por columna y en orden ascendente o descendente, dependiendo de la selección del icono correspondiente.

4.8.2. `crear_iteracion.php`

Este fichero muestra un formulario con todos los datos necesarios para crear una nueva iteración.

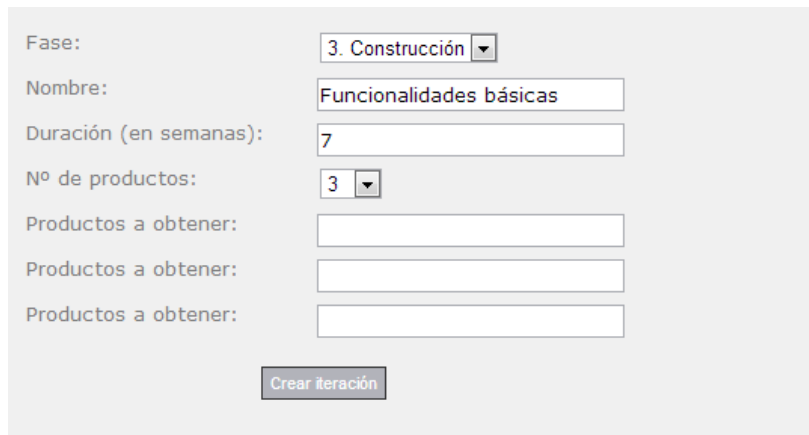
En primer lugar, el fichero accede a la base de datos para consultar la fase actual del proyecto sobre el que el usuario está trabajando. Seguidamente, imprime un selector de fases. En el selector se mostrarán únicamente las fases iguales o superiores a la fase actual.

El formulario se encuentra en un recuadro gris claro. Contiene cuatro etiquetas con sus respectivos campos de entrada: 'Fase:' con un selector de lista desplegable, 'Nombre:' con un campo de texto, 'Duración (en semanas):' con un campo de texto, y 'Nº de productos:' con un campo de texto que contiene el número '0' y un selector de lista desplegable. Debajo de estos campos hay un botón rectangular con el texto 'Crear iteración'.

Ilustración 31. Crear iteración.

A continuación, se muestran los campos de texto para el nombre y la duración en semanas de la iteración. Después se imprime otro selector, en este caso, con el número de productos que se espera obtener al finalizar la iteración.

Al seleccionar uno o más productos, el fichero se recarga automáticamente para mostrar los campos correspondientes para que el usuario pueda introducir el nombre de cada producto.



Formulario para crear una iteración con productos. El formulario contiene los siguientes campos:

- Fase: 3. Construcción (seleccionado en un menú desplegable)
- Nombre: Funcionalidades básicas (campo de texto)
- Duración (en semanas): 7 (campo de texto)
- Nº de productos: 3 (seleccionado en un menú desplegable)
- Productos a obtener: (campo de texto vacío)
- Productos a obtener: (campo de texto vacío)
- Productos a obtener: (campo de texto vacío)

Botón: Crear iteración

Ilustración 32. Crear iteración con productos.

Todos los campos anteriores son obligatorios y la duración de la iteración debe estar expresada en números, por lo que el fichero alertará al usuario si no los ha rellenado correctamente.

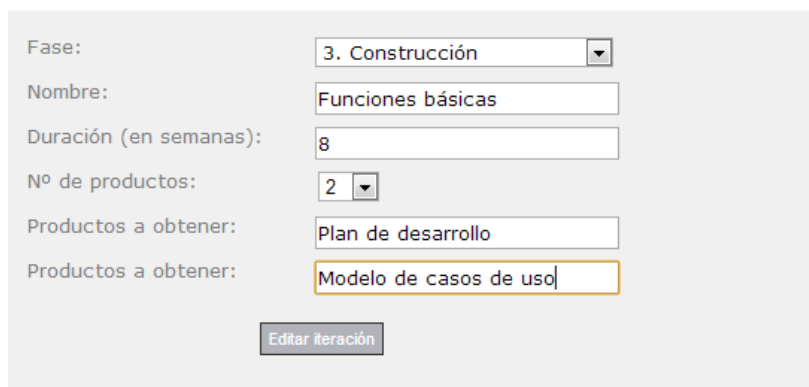
Al hacer el usuario clic en “Crear iteración” se envían los datos del formulario al módulo “Gestión iteraciones”.

4.8.3. editar_iteracion.php

El fichero `editar_iteracion.php` es muy similar al fichero anterior (`crear_iteracion.php`), con la diferencia en que todos los campos aparecen rellenos con la información que se obtiene de la base de datos sobre la iteración actual.

Lo primero que realiza el fichero es una comprobación de seguridad. En caso de no recibir ningún identificador de iteración por parámetro POST o en caso que la iteración recibida esté ya cerrada, redirige al usuario al fichero `iteraciones.php`.

Al igual que el fichero `crear_iteracion.php`, este fichero controla que los campos obligatorios están correctamente rellenos, mostrando un aviso de error en caso contrario.



Formulario para editar una iteración. El formulario contiene los siguientes campos:

- Fase: 3. Construcción (seleccionado en un menú desplegable)
- Nombre: Funciones básicas (campo de texto)
- Duración (en semanas): 8 (campo de texto)
- Nº de productos: 2 (seleccionado en un menú desplegable)
- Productos a obtener: Plan de desarrollo (campo de texto)
- Productos a obtener: Modelo de casos de uso (campo de texto)

Botón: Editar iteración

Ilustración 33. Editar iteración.

De igual forma, al hacer clic en “Editar iteración”, se envían los datos del formulario al módulo “Gestión iteraciones”.

4.8.4. historial.php

Este fichero, como ya se ha comentado, muestra el historial completo de todas las acciones llevadas a cabo por los usuarios del sistema en cada proyecto.

En primer lugar, recibe un parámetro que le indica el tipo de elemento al que se ha de consultar su historial, en este caso, Iteraciones.

Seguidamente, obtiene el identificador del elemento (en este caso, de la iteración) a través a través del parámetro recibido por POST.

A continuación, el fichero comprueba que se tienen los permisos necesarios para mostrar el historial de la iteración, y en caso que el usuario no los tuviera, le redirige al fichero index.php.

Historial de iteracion ID - 6: Funciones básicas

Acción ▼ ▲	Acción aplicada a ▼ ▲	ID ▼ ▲	En el Proyecto ▼ ▲	Mediante el Rol ▼ ▲	Fecha de acción ▼ ▲
Editar iteracion	Iteracion	6 - 3	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 20:04:48
Editar iteracion	Iteracion	6 - 3	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 20:04:43
Crear iteracion	Iteracion	6 - 3	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 20:04:36

Ilustración 34. Historial de una iteración.

El fichero muestra una tabla con todos los datos obtenidos de la base de datos. A diferencia con los otros historiales, en este caso el identificador está compuesto de dos números separados por un guión (-), los cuales indican el identificador de la iteración y el identificador a la fase a la que pertenece. Cada acción se muestra en cada fila de la tabla. El número de filas está limitado a 26 por página. Tras el listado de acciones, en caso que existan más de 26 filas, el fichero muestra los enlaces “Anterior” y “Siguiete” para navegar por las diferentes páginas del historial.

De forma adicional, todos los registros de la tabla se pueden ordenar por columna y en orden ascendente o descendente, dependiendo de la selección del icono correspondiente.

4.9. Módulo Requisitos/Casos de uso

A continuación se muestran y detallan todos los ficheros que componen el módulo “Requisitos/casos de uso”. Para cada uno de ellos se explicará su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.9.1. requisitos.php

Este fichero se caracteriza por mostrar tanto los requisitos suplementarios como los casos de uso del proyecto seleccionado.

En primer lugar, el fichero accede al identificador del proyecto seleccionado, que se encuentra almacenado en la variable de sesión correspondiente. Con el identificador del proyecto, el fichero puede acceder a todos los datos tanto de los requisitos como de los casos de uso creados en el proyecto.

Una vez obtenidos todos los datos, el fichero imprime dos tablas: una con los casos de uso y otra con los requisitos suplementarios. Las dos tablas no se muestran de forma simultánea, sino que se ha implantado un control mediante “radioButton” de JavaScript, donde el usuario elige entre requisitos o casos de uso.

Para los requisitos, se muestra el identificador, el título, la descripción, el estado, el tipo, el impacto, el esfuerzo, la versión y el listado de trazas.

ID	Título	Descripción	Estado	Tipo	Impacto	Esfuerzo	Versión	Trazas	
R1	Gestionar usuarios	El sistema debe permitir al usuario identificarse, acceder al sistema, seleccionar un proyecto de los que pertenece y ver o editar su perfil.		Funcionalidad	Alto	Alto	3	Listado	
R2	Gestionar notificaciones	El sistema debe permitir una gestión de notificaciones completa entre los usuarios del sistema.		Funcionalidad	Medio	Medio	2	Listado	
R3	Gestionar rol general usuario	El sistema debe permitir que cada usuario tenga un rol general para toda la aplicación.		Funcionalidad	Alto	Medio	1	Listado	
R4	Gestionar proyectos	El sistema debe permitir al usuario crear, editar y eliminar proyectos.		Funcionalidad	Alto	Alto	2	Listado	
R5	Gestionar requisitos	El sistema debe permitir al usuario crear, editar y eliminar requisitos.		Funcionalidad	Alto	Medio	1	Listado	
R6	Gestionar casos de uso	El sistema debe permitir usuario crear, editar y eliminar casos de uso.		Funcionalidad	Alto	Medio	1	Listado	
R7	Datos de usuarios	El sistema obligará al usuario a indicar un nombre de usuario, un rol básico, nombre, apellidos y un correo electrónico y contraseña válidos en caso de crear o editar un usuario. Si no se rellenan alguno de los campos anteriores, el sistema avisará al usuario a través de una alerta visual.		Funcionalidad	Medio	Medio	2	Listado	
R8	Datos de proyectos	El sistema obligará al usuario a indicar un nombre y una descripción del proyecto que se creará o editará. Si no se rellenan alguno de los campos anteriores, el sistema avisará al usuario a través de una alerta visual.		Funcionalidad	Medio	Medio	2	Listado	

[Nuevo requisito](#)
[Anterior](#)
[Siguiente](#)

Ilustración 35. Listado de requisitos.

Para los casos de uso, se muestra el identificador el título, el estado y la versión.

ID	Título	Estado	Versión	
CU1	Gestionar usuarios		5	
CU2	Gestionar avisos		2	
CU3	Gestionar proyectos		4	
CU4	Gestionar iteraciones		1	
CU5	Gestionar requisitos		2	
CU6	Gestionar casos de uso		2	
CU7	Gestionar trazabilidad		1	
CU8	Gestionar administración		6	
CU9	Gestionar gráficas		3	

[Nuevo requisito](#)

Ilustración 36. Listado de casos de uso.

Para ambos casos, al final de cada fila, se muestran las acciones que se pueden realizar si se tienen los permisos necesarios: editar, ver el historial y publicar.

En la parte inferior de ambas tablas, se muestra la opción “Nuevo requisito”, para crear tanto un nuevo requisito suplementario como un nuevo caso de uso, y que lleva al fichero crear_requisito.php.

El número de filas está limitado a 15 por página. Tras el listado de requisitos o casos de uso, en caso que existan más de 15 filas, el fichero muestra los enlaces “Anterior” y “Siguiete” para navegar por los diferentes elementos de la tabla.

De forma adicional, todos los registros de la tabla se pueden ordenar por columna y en orden ascendente o descendente, dependiendo de la selección del icono correspondiente.

4.9.2. crear_requisito.php

Este fichero es común para la creación de requisitos y de casos de uso. Lo primero que realiza, es una comprobación de los permisos del usuario. En caso que no disponga de los permisos necesarios, envía al usuario al fichero index.php. A continuación, el fichero muestra un selector con los dos elementos que se pueden crear: caso de uso o requisito suplementario. Dependiendo de la opción seleccionada, el fichero, controlado mediante JavaScript, muestra el formulario de nuevo requisito o el formulario de nuevo caso de uso.

El formulario de caso de uso es muy sencillo. Consta de tan sólo dos campos: nombre del nuevo caso de uso e imagen del diagrama del caso de uso. Ambos campos son obligatorios por lo que el fichero alertará si no se han rellenado correctamente.

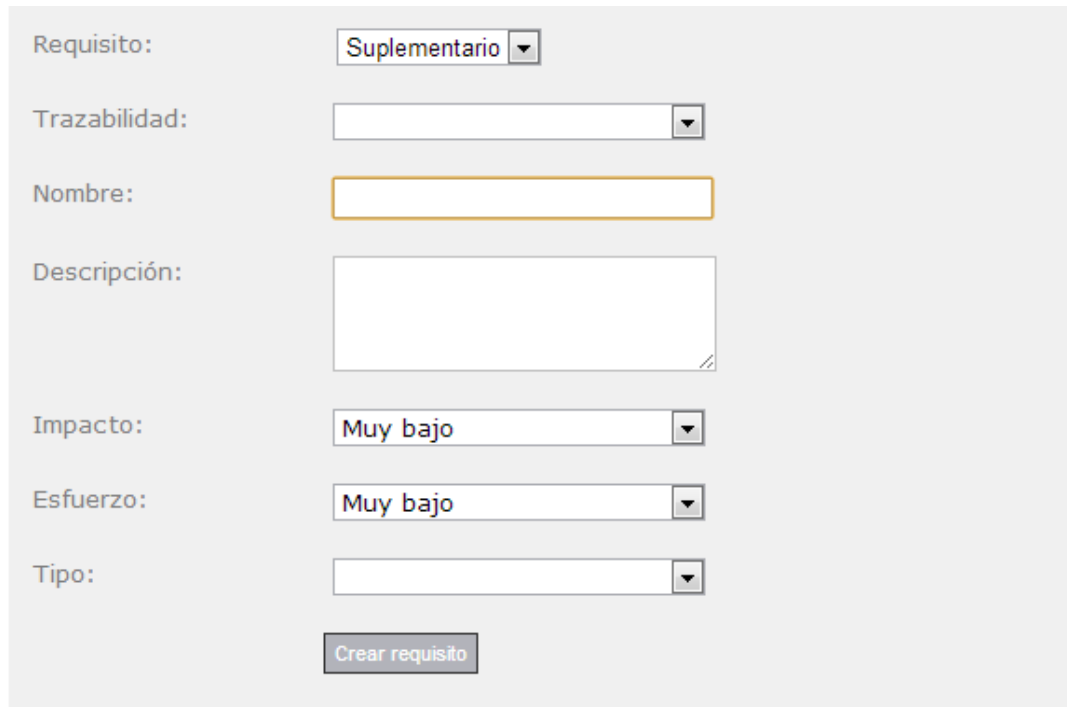
El campo de la imagen consiste en un campo de formulario de tipo “file”, en el que el usuario podrá seleccionar un archivo local de su ordenador para cargarlo a la base de datos.



The screenshot shows a web form titled 'Requisito:'. It contains three main input fields: a dropdown menu currently set to 'Caso de uso', a text input field labeled 'Nombre:', and a file selection area labeled 'Imagen:' which includes a 'Seleccionar archivo' button and a 'No s...hivo' label. At the bottom of the form is a 'Crear caso de uso' button.

Ilustración 37. Crear caso de uso.

Por otro lado, el formulario de creación de un requisito suplementario muestra, además del nombre, la descripción, y cuatro selectores. El primero de ellos para indicar la trazabilidad asociada, el segundo para el nivel de impacto, el tercero para el nivel de esfuerzo y el cuarto para identificar el tipo de requisito entre los tipos existentes en la base de datos u “Otro”.



Requisito:

Trazabilidad:

Nombre:

Descripción:

Impacto:

Esfuerzo:

Tipo:

Ilustración 38. Crear requisito.


Todos los campos son obligatorios, por lo que el fichero alertará al usuario si no los ha rellenado correctamente.

La confirmación del usuario en ambos casos, manda el formulario al módulo “Gestión requisitos” para la creación del elemento en la base de datos.

4.9.3. editar_requisito.php

El fichero editar_requisito.php es muy similar al anterior, crear_requisito.php, con dos diferencias:

- En este caso, el fichero editar_requisito.php tiene la función de editar únicamente requisitos y no casos de uso.
- Todos los campos aparecen rellenos con la información que se obtiene en la base de datos con el identificador de requisito recibido por POST.



Formulario de edición de requisito. El formulario contiene los siguientes campos:

- Trazabilidad:** Selector desplegable con el valor "Con Caso de Uso".
- Título:** Campo de texto con el valor "Gestionar notificaciones".
- Descripción:** Área de texto con el valor "El sistema debe permitir una gestión de notificaciones completa entre los usuarios del sistema."
- Tipo:** Selector desplegable con el valor "Funcionalidad".
- Impacto:** Selector desplegable con el valor "Medio".
- Esfuerzo:** Selector desplegable con el valor "Medio".

Debajo de los campos, hay un botón etiquetado "Editar requisito".

Ilustración 39. Editar requisito.

Lo primero que realiza el fichero es una comprobación de seguridad. En caso de no recibir ningún identificador de requisito por parámetro POST, redirige al usuario al fichero index.php.

Al igual que el fichero crear_requisito.php, se controla mediante JavaScript que los campos obligatorios están rellenados, mostrando un aviso de error en caso contrario.

Tras la confirmación del usuario, se envía el formulario al módulo "Gestión requisitos" para realizar los cambios pertinentes.

4.9.4. editar_caso.php

El fichero editar_caso.php es muy similar al fichero crear_requisito.php, con tres diferencias:

- En este caso, el fichero editar_caso.php tiene la función de editar únicamente casos de uso y no requisitos.
- Todos los campos aparecen rellenados con la información que se obtiene en la base de datos con el identificador del caso de uso recibido por POST.
- Se añade una imagen previa del diagrama obtenido de la base de datos, con un enlace a una nueva ventana que muestra el diagrama a tamaño completo.

Lo primero que realiza el fichero es una comprobación de seguridad. En caso de no recibir ningún identificador de caso de uso por parámetro POST, redirige al usuario al fichero index.php.

Al igual que el fichero crear_requisito.php, este fichero controla que los campos obligatorios están correctamente rellenados, mostrando un aviso de error en caso contrario.

Título:

Imagen actual:

Editar imagen: No s...hivo

Ilustración 40. Editar caso de uso.

Tras la confirmación del usuario, se envía el formulario al módulo “Gestión requisitos” para realizar los cambios pertinentes.

4.9.5. historial.php

Este fichero, como ya se ha comentado, muestra el historial completo de todas las acciones llevadas a cabo por los usuarios del sistema en cada proyecto.

En primer lugar, recibe un parámetro que le indica el tipo de elemento al que se ha de consultar su historial, en este caso, requisito o caso de uso.

Seguidamente, obtiene el identificador del elemento (en este caso, del requisito o del caso de uso) a través a través del parámetro recibido por POST.

A continuación, el fichero comprueba que se tienen los permisos necesarios para mostrar el historial, y en caso que el usuario no los tuviera, le redirige al fichero index.php.

Historial de requisito ID - 18: Gestionar proyectos

Acción v ▲	Acción aplicada a v ▲	ID v ▲	En el Proyecto v ▲	Mediante el Rol v ▲	Fecha de acción v ▲
Aceptar requisito	Requisito	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 2 - Propietario	2013-01-31 19:03:30
Publicar requisito	Requisito	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 3 - Project Manager	2013-01-31 19:03:11
Editar requisito	Requisito	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 3 - Project Manager	2013-01-31 19:03:05
Rechazar requisito	Requisito	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 2 - Propietario	2013-01-31 19:02:29
Publicar requisito	Requisito	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 19:01:50
Editar requisito	Requisito	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 19:01:38
Publicar requisito	Requisito	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 16:22:40
Editar requisito	Requisito	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 16:10:21
Crear requisito	Requisito	18	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 16:09:51

Ilustración 41. Historial de requisitos.

El fichero muestra una tabla con todos los datos obtenidos de la base de datos. Cada acción se muestra en cada fila de la tabla. El número de filas está limitado a 26 por página. Tras el listado de acciones, en caso que existan más de 26 filas, el fichero muestra los enlaces “Anterior” y “Siguiete” para navegar por las diferentes páginas del historial.

Historial de caso de uso ID - 10: Gestionar usuarios

Acción v ▲	Acción aplicada a v ▲	ID v ▲	En el Proyecto v ▲	Mediante el Rol v ▲	Fecha de acción v ▲
Aceptar caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 2 - Propietario	2013-01-31 16:36:59
Publicar caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 3 - Project Manager	2013-01-31 16:28:26
Enviar a revisar caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 4 - Ingeniero de Requisitos	2013-01-31 16:26:58
Editar caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:58:23
Editar caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:58:21
Editar caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:58:20
Editar caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:58:18
Crear caso de uso	Caso de uso	10	Id: 21 - Pruebas	Id: 1 - Administrador	2013-01-31 15:51:20

Ilustración 42. Historial de casos de uso.

De forma adicional, todos los registros de la tabla se pueden ordenar por columna y en orden ascendente o descendente, dependiendo de la selección del icono correspondiente.

4.10. Módulo Trazabilidad

A continuación se muestran y detallan todos los ficheros que componen el módulo “Trazabilidad”. Para cada uno de ellos se explicará su funcionalidad y la utilización que realizará sobre el módulo el usuario final.

4.10.1. trazabilidad.php

La función principal de este fichero es mostrar la matriz de trazabilidad que surge con las dependencias entre los requisitos y casos de uso de un proyecto determinado.

En primer lugar, el fichero comprueba que el usuario tiene los permisos correspondientes para leer el fichero de trazabilidad. En caso contrario, redirige al usuario al fichero index.php. A continuación, obtiene al identificador del proyecto actual almacenado en la variable de sesión correspondiente para así poder acceder a la

base de datos y obtener todos los casos de uso y todos los requisitos con trazabilidad de casos de uso del proyecto.

Primero se imprimen los casos de uso de manera vertical, y a continuación se imprimen de manera horizontal los requisitos creados con trazabilidad de caso de uso. Los requisitos que tengan dependencia con casos de uso aparecen marcados con el icono “tick verde”.

	CU1 - Gestionar usuarios	CU2 - Gestionar avisos	CU3 - Gestionar proyectos	CU4 - Gestionar iteraciones	CU5 - Gestionar requisitos	CU6 - Gestionar casos de uso	CU7 - Gestionar trazabilidad	CU8 - Gestionar administrar	CU9 - Gestionar gráficas
R1: Gestionar usuarios	✓								
R2: Gestionar notificaciones		✓							
R3: Gestionar rol general usuario	✓								
R4: Gestionar proyectos			✓						
R5: Gestionar requisitos					✓				
R6: Gestionar casos de uso						✓			
R7: Datos de usuarios	✓								
R8: Datos de proyectos	✓								
R9: Datos de avisos		✓							
R10: Datos requisitos					✓				

[Editar](#)

Ilustración 43. Matriz de trazabilidad.

En la parte inferior de la matriz, se muestra el enlace al fichero `editar_trazabilidad.php` para añadir o eliminar dependencias de la matriz de trazabilidad.

4.10.2. `editar_trazabilidad.php`

Lo primero que realiza el fichero es una comprobación de seguridad. Se comprueban los permisos del usuario, y en caso de no tenerlos, redirige al usuario al fichero `index.php`.

Este fichero es muy similar al anterior con una única diferencia: en lugar de mostrar los iconos que afirman la dependencia de un requisito con un caso de uso, se muestra un control `checkBox` por cada relación requisito-caso de uso.

	CU1 - Gestionar usuarios	CU2 - Gestionar avisos	CU3 - Gestionar proyectos	CU4 - Gestionar iteraciones	CU5 - Gestionar requisitos	CU6 - Gestionar casos de uso	CU7 - Gestionar trazabilidad	CU8 - Gestionar administrar	CU9 - Gestionar gráficas
R1: Gestionar usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R2: Gestionar notificaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R3: Gestionar rol general usuario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R4: Gestionar proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R5: Gestionar requisitos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R6: Gestionar casos de uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R7: Datos de usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R8: Datos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R9: Datos de avisos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R10: Datos requisitos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ilustración 44. Edición de la matriz de trazabilidad.

El usuario podrá marcar o desmarcar las dependencias entre los requisitos y casos de uso haciendo clic en cada checkbox.

Tras la confirmación del usuario, se envía el formulario al módulo “Gestión Trazabilidad” para realizar los cambios pertinentes.

4.11. Módulo Personalización

A continuación se especifica el único fichero que compone el módulo “Personalización”, explicando la funcionalidad desarrollada así como la utilización de dicha funcionalidad por parte del usuario final.

4.11.1. personalizar.php

El fichero personalizar.php consulta la base de datos para obtener todas las gráficas existentes en el sistema. A continuación, muestra todas las gráficas junto a un “checkbox” para activar o desactivar cada gráfica. Según muestra cada gráfica, comprueba si está activada o no en la base de datos, para marcar automáticamente el recuadro de checkbox.

Marque las gráficas que desee activar:

<input type="checkbox"/> Proyectos abiertos y cerrados	<input type="checkbox"/> Iteraciones creadas por proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Rol en los proyectos	<input checked="" type="checkbox"/> Iteraciones editadas por proyecto
<input type="checkbox"/> Conexiones por semana	<input checked="" type="checkbox"/> Cambios de iteracion y fase por proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Ediciones de proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Cambios en los casos de uso por proyecto
<input type="checkbox"/> Requisitos creados por proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Cambios en los requisitos por proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Requisitos editados por proyecto	<input type="checkbox"/> Elementos eliminados por proyecto
<input type="checkbox"/> Casos de uso creados por proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Casos de uso editados por proyecto	

Gráficas de administración:

<input type="checkbox"/> Gestion de usuarios	<input type="checkbox"/> Tiempo conexión del usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Número de conexiones por usuario	
<input type="checkbox"/> Marcar todas las gráficas	<input type="checkbox"/> Desmarcar todas las gráficas

Ilustración 45. Activación y desactivación de gráficas.

El usuario podrá seleccionar qué gráficas activar o desactivar haciendo clic en el checkbox asociado a ellas, o hacer clic en “Marcar todas las gráficas” o “Desmarcar todas las gráficas” de manera rápida.

Al pulsar el botón “Aceptar” el fichero enviará los datos al módulo “Gestión personalizar” para llevar a cabo la acción correspondiente.

4.12. Módulo Ayuda

A continuación se detalla el fichero que realiza la función de ayuda al usuario.

4.12.1. ayuda.php

Este fichero muestra la ayuda que el usuario necesita. Lo primero que hace es consultar la base de datos para obtener todos los datos almacenados en la tabla ayuda. A continuación, comprueba si el usuario ha seleccionado una ayuda en concreto. Si no lo ha hecho, muestra el índice de ayuda, con el título y una pequeña descripción de cada tipo de ayuda existente.

Bienvenido a la página de ayuda.

Gestión de usuarios: Cómo gestionar las características del usuarios.

Permisos: Permisos y acciones permitidas para cada rol del sistema.

Gestión de proyectos: Comience a desarrollar proyectos.

Gestión de avisos: Gestione todos los avisos y mensajes.

Plan de Iteraciones: Cómo crear un Plan de Iteraciones adecuado al proyecto en desarrollo.

Gestión de requisitos y casos de uso: Realice todas las acciones durante su ciclo de vida.

Trazabilidad: Gestione las dependencias entre requisitos y casos de uso.

Personalización: Cómo personalizar la pantalla de gráficas del usuario.

Administración: Ejercer un control total de la aplicación SiGUP.

Ilustración 46. Ayuda a los usuarios.

Si el usuario selecciona una ayuda en concreto, el fichero muestra el contenido completo de la ayuda seleccionada y un enlace al índice de la ayuda.

Bienvenido a la página de ayuda.

Volver al Índice

Permisos: Los roles que actualmente existen en el sistema y por los que se gestionan todas las acciones y secciones de la aplicación son los siguientes:

Administrador: Administrador total del sistema o del proyecto en desarrollo. Acciones permitidas:

- Acceso a todas las áreas del proyecto.
- Acceso al área restringida del sistema: Administración.
- Creación, lectura, edición y borrado de cualquier elemento del sistema.
- Acceso al historial de todos los elementos.

Propietario: Propietario del proyecto en desarrollo. Acciones permitidas:

- Aceptación o rechazo de requisitos.
- Aceptación o rechazo de casos de uso.
- Acceso al historial de proyecto

Project Manager: Jefe del proyecto en desarrollo. Acciones permitidas:

- Acceso a todas las áreas del proyecto.
- Asignación de usuarios al proyecto.
- Asignación de roles específicos a los usuarios participantes en el proyecto.
- Creación, edición, eliminación y lectura del Plan de Iteraciones.
- Pasar de fase del Plan de Iteraciones.
- Pasar de iteración del Plan de Iteraciones.
- Creación, edición, eliminación, lectura y publicación de requisitos.
- Creación, edición, eliminación, lectura y publicación de casos de uso.
- Edición de las propiedades del proyecto.
- Acceso a los historiales de proyecto, requisitos, casos de uso e iteraciones.

Ingeniero de Requisitos: Encargado de la gestión de los requisitos y casos de uso del proyecto. Acciones permitidas:

- Lectura del Plan de Iteraciones.
- Creación, edición, lectura y publicación de requisitos al Project Manager.
- Creación, edición, lectura y publicación de casos de uso al Project Manager.
- Creación, edición y lectura de la trazabilidad de los requisitos.
- Acceso al historial de proyectos, historial de requisitos e historial de casos de uso.

Analista: Encargado de modelos de análisis. Funcionalidad no incluida en el sistema. Acciones permitidas:

- Lectura de requisitos.
- Lectura de casos de uso.
- Lectura de trazabilidad.
- Acceso al historial de requisitos y casos de uso.

Ilustración 47. Ayuda concreta: Permisos.

4.13. Módulo Gestión Usuarios

El fichero “gestión_usuarios.php” se encarga de llevar a cabo todas las acciones de este módulo. Para llegar a este módulo, el usuario debe ser obligatoriamente administrador. Cada fichero de origen, dispone de un control oculto para que el fichero gestion_usuarios.php pueda seleccionar la acción adecuada:

- **Crear un nuevo usuario:** para ello, recibe por parámetro POST todos los datos que hayan sido rellenados en la creación del perfil de usuario(nombre

de usuario, rol general, nombre, apellidos, email, país, dirección, ciudad, código postal, teléfono, contraseñas o imagen de perfil), el identificador del usuario que realiza la acción y su rol. A continuación, se realiza una llamada a la función “nuevo_user (nombre, apellidos, id_rol, nombre_usuario, email, movil, direccion, código_postal, ciudad, pais, contraseña, contraseña_repetida, ruta_imagen, id_usuario_accion, id_rol_accion)”. El resultado se devuelve al fichero administrar.php.

- **Editar perfil de usuario:** para ello, recibe por parámetro POST todos los datos que hayan sido rellenados en la edición del perfil (nombre, apellidos, email, país, dirección, ciudad, código postal, teléfono, contraseñas e imagen de perfil), el identificador del usuario, el identificador del usuario que realiza la acción y su rol. A continuación, se realiza una llamada a la función “editar_perfil(id_usuario, nombre, apellidos, email, movil, direccion, código_postal, ciudad, pais, contraseña, contraseña_nueva, contraseña_nueva_repetida, ruta_imagen, id_usuario_accion, id_rol_accion)”. El resultado se devuelve al fichero perfil.php en caso que la edición la haya realizado el propio usuario, o a al fichero administrar.php si la edición la ha llevado a cabo el administrador del sistema.
- **Dar de baja a un usuario:** para ello, recibe por parámetro POST el identificador del usuario a dar de baja, el usuario que realiza la acción y el rol con el que realiza dicha acción. A continuación, se realiza una llamada a la función dar_baja_user(id_usuario, id_usuario_accion, id_rol_accion). El resultado se devuelve al fichero administrar.php.
- **Dar de alta a un usuario:** para ello, recibe por parámetro POST el identificador del usuario a dar de alta, el usuario que realiza la acción y el rol con el que realiza dicha acción. A continuación, se realiza una llamada a la función dar_alta_user(id_usuario, id_usuario_accion, id_rol_accion). El resultado se devuelve al fichero administrar.php.
- **Editar descripción de un rol existente:** para ello, recibe por parámetro POST el identificador del rol y su nueva descripción, el identificador del proyecto, el usuario que realiza la acción y el rol con el que realiza dicha acción. A continuación, se realiza una llamada a la función editar_rol(id_rol, descripcion, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion). El resultado se devuelve al fichero administrar.php.
- **Crear nuevo tipo de requisito:** para ello, recibe por parámetro POST el nombre del nuevo tipo, su descripción, identificador del proyecto al que pertenecerá, el usuario que realiza la acción y el rol con el que realiza dicha

acción. A continuación, se realiza una llamada a la función `nuevo_tipo(nombre, descripcion, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)`. El resultado se devuelve al fichero `administrar.php`.

- **Editar un tipo de requisito existente:** para ello, recibe por parámetro POST el identificador del tipo de requisito, su nuevo nombre, su nueva descripción, el identificador del proyecto, el usuario que realiza la acción y el rol con el que realiza dicha acción. A continuación, se realiza una llamada a la función `editar_tipo(id_tipo, nombre, descripcion, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)`. El resultado se devuelve al fichero `administrar.php`.
- **Eliminar un tipo de requisito existente:** para ello, recibe por parámetro POST el identificador del tipo de requisito a eliminar, el identificador del proyecto, el usuario que realiza la acción y el rol con el que realiza dicha acción. A continuación, se realiza una llamada a la función `eliminar_tipo(id_tipo, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)`. El resultado se devuelve al fichero `administrar.php`.

4.14. Módulo Gestión Proyectos

El fichero “`gestión_proyectos.php`” se encarga de llevar a cabo todas las acciones de este módulo. Cada fichero de origen, dispone de un control oculto para que el fichero `gestion_proyectos.php` pueda seleccionar la acción adecuada:

- **Crear un nuevo proyecto:** para ello, recibe por parámetro POST el título, la descripción del nuevo proyecto, el usuario que crea el proyecto y su rol. A continuación, se realiza una llamada a la función “`crear_proyecto(titulo, descripción, usuario_accion, rol_usuario_accion)`”. El resultado se devuelve al fichero `iteraciones.php` con el identificador del nuevo proyecto codificado, ya que la creación del Plan de Iteraciones es el siguiente paso tras la creación de un proyecto.
- **Editar un proyecto existente:** recibe por parámetro el nuevo título, la nueva descripción, el identificador del proyecto, el usuario que edita dicho proyecto y su rol. A continuación se realiza una llamada a la función “`editar_proyecto(id_proyecto, titulo, descripción, usuario_accion, rol_usuario_accion)`”. El resultado se devuelve al fichero `proyectos.php`.
- **Eliminar un proyecto existente:** recibe por parámetro el identificador del proyecto, el usuario que elimina dicho proyecto y su rol. A continuación se realiza una llamada a la función “`eliminar_proyecto(id_proyecto,`

usuario_accion, rol_usuario_accion)”. El resultado se devuelve al fichero proyectos.php.

- **Asignar usuarios a un proyecto existente:** recibe por parámetro el identificador del proyecto, el usuario que asigna los participantes, el rol del usuario, el array con los usuarios asignados al proyecto y los roles específicos de cada uno de ellos. El fichero recorre el array elemento a elemento y realiza la llamada a la función “asignar_proyecto(id_usuario, id_rol, acción, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion, fecha)” por cada usuario. Este proceso se realiza mediante dos bucles, primero se asignan los usuarios que no estaban asignados en la base de datos, con la acción “Alta”, y a continuación, se realizan las comprobaciones de los usuarios que estaban en la base de datos pero no en el array recibido. A estos últimos usuarios, también se les envía con la función asignar_proyecto descrita anteriormente, pero con la acción “Baja” para que la función los elimine de la base de datos. El resultado se devuelve al fichero proyectos.php.

4.15. Módulo Gestión Avisos

El fichero “gestión_avisos.php” se encarga de llevar a cabo todas las acciones de este módulo. Cada fichero de origen, dispone de un control oculto para que el fichero gestion_avisos.php pueda seleccionar la acción adecuada:

- **Crear un nuevo aviso:** recibe por parámetro el identificador del emisor, el identificador del receptor, el mensaje y el identificador del proyecto. Con estos datos se realiza la llamada a la función “crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)”. El resultado obtenido se devuelve al fichero avisos.php.
- **Eliminar un aviso existente:** recibe por parámetro el identificador del aviso a eliminar, el identificador del emisor y el identificador del receptor y realiza la llamada a la función “borrarBandejaAviso(id_aviso, id_emisor, id_receptor)”. El resultado del proceso se devuelve al fichero avisos.php.

4.16. Módulo Gestión Iteraciones

El fichero “gestión_iteraciones.php” se encarga de llevar a cabo todas las acciones de este módulo. Cada fichero de origen, dispone de un control oculto para que el fichero gestion_iteraciones.php pueda seleccionar la acción adecuada:

- Crear una nueva iteración.
 - Editar una iteración existente.
 - Eliminar una iteración existente.
- En el primer caso, para crear una nueva iteración, recibe por parámetro el nombre, la duración, la fase, el identificador del proyecto, el usuario que crea la iteración, el rol del usuario con el que realiza la acción y el array de productos de la iteración a crear.

En primer lugar se crea la iteración con la llamada “crear_iteracion(id_proyecto, id_fase, nombre, duracion, id_usuario_accion, id_rol_accion)”.

A continuación, si hay uno o más productos en el array recibido, por cada uno de los productos, se llama a la función “crear_iteracion_producto(nombre_producto, id_proyecto, id_fase, id_iteracion)”, la cual crea en la base de datos los productos recibidos asignados a la iteración.

El resultado final se devuelve al fichero iteraciones.php.

- En el segundo caso, editar una iteración, recibe por parámetro el identificador de la iteración a editar, el nombre, la duración, la fase, el identificador del proyecto, el usuario que crea la iteración, el rol del usuario con el que realiza la acción y el array de productos de la iteración a modificar.

Con los datos anteriores, se realiza la llamada a la función “editar_iteracion(id_proyecto, id_fase, id_iteracion, nombre, duracion, id_usuario_accion, id_rol_accion)”.

A continuación, si hay uno o más productos en el array recibido, por cada uno de los productos, se llama a la función “crear_iteracion_producto(nombre_producto, id_proyecto, id_fase, id_iteracion)”, la cual crea en la base de datos los productos recibidos asignados a la iteración.

Por último, se compara el listado de productos recibidos de la iteración con los productos existentes en la base de datos. Si un producto existente en la base de datos no está indicado en el array recibido, significa que hay que borrarlo de la iteración. Para ello, se llama a la función “borrar_iteracion_producto(nombre, id_proyecto, id_fase, id_it)”.

El resultado final se devuelve al fichero iteraciones.php.

- En el tercer y último caso, eliminar una iteración, , recibe por parámetro tan sólo el identificador de la iteración a eliminar, la fase y el identificador del proyecto a los que pertenece, el usuario que crea la iteración y el rol del usuario con el que realiza la acción.

Con los datos anteriores, se realiza la llamada a la función “eliminar_iteracion(id_proyecto, id_fase, id_iteracion, id_usuario_accion, id_rol_accion)”, la cual borra la iteración de la base de datos.

El resultado final se devuelve al fichero iteraciones.php.

4.17. Módulo Gestión Requisitos

El fichero “gestión_requisitos.php” se encarga de llevar a cabo todas las acciones de este módulo. Cada fichero de origen, dispone de un control oculto para que el fichero gestion_requisitos.php pueda seleccionar la acción adecuada:

- **Crear un nuevo requisito:** recibe por parámetro el nombre, la descripción, el tipo, el impacto, el esfuerzo y la trazabilidad del nuevo requisito, el identificador del proyecto, el identificador del usuario que crea el requisito y el rol del usuario. Con estos datos, se crea el requisito mediante la función “crear_requisito(nombre, descripcion, tipo, impacto, esfuerzo, id_proyecto, trazabilidad, id_usuario_accion, id_rol_accion)”. El resultado es enviado al fichero requisitos.php.
- **Editar un requisito existente:** recibe por parámetro el identificador, el nombre, la descripción, el tipo, el impacto, el esfuerzo y la trazabilidad del requisito a modificar, el identificador del proyecto, el identificador del usuario que crea el requisito y el rol del usuario. Con todos los datos, se edita el requisito mediante la función “editar_requisito(id_requisito, nombre, descripcion, tipo, impacto, esfuerzo, trazabilidad, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)”. El resultado es enviado al fichero requisitos.php.
- **Crear un nuevo caso de uso:** recibe por parámetro el nombre y la imagen asociada al nuevo caso de uso, el identificador del proyecto, el identificador del usuario que crea el caso de uso y el rol del usuario. En primer lugar, comprueba que la imagen no pese más de 10 MegaBytes y que esté en un formato de imagen válido. En segundo lugar, verifica que el archivo que contiene la imagen ha sido cargado correctamente mediante la función “is_uploaded_file(archivo)”. Seguidamente, se mueve el archivo cargado, desde la carpeta temporal del servidor a la carpeta “./img/casos_uso/” mediante la función “move_uploaded_file(archivo, nuevo_directorio)”. Por último, se crea el caso de uso en la base de datos mediante la función “crear_caso(nombre, ruta_imagen, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)”. El resultado es enviado al fichero requisitos.php.

- **Editar un caso de uso existente:** recibe por parámetro el nombre y la imagen asociada al caso de uso a editar, el identificador del proyecto, el identificador del usuario que edita el caso de uso y el rol del usuario. En primer lugar, comprueba que la imagen no pese más de 10 MegaBytes y que esté en un formato de imagen válido. En segundo lugar, verifica que el archivo que contiene la imagen ha sido cargado correctamente mediante la función “is_uploaded_file(archivo)”. Seguidamente, se mueve el archivo cargado, desde la carpeta temporal del servidor a la carpeta “./img/casos_uso/” mediante la función “move_uploaded_file(archivo, nuevo_directorio)”. Por último, se edita el caso de uso en la base de datos mediante la función “editar_caso(id_requisito, nombre, ruta_imagen, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)”. El resultado es enviado al fichero requisitos.php.

4.18. Módulo Gestión Trazabilidad

El fichero “gestión_trazabilidad.php” se encarga de llevar a cabo todas las acciones de este módulo. Este fichero se encarga de activar o desactivar las dependencias entre requisitos suplementarios y casos de uso. Para ello, recibe por parámetro POST el array con las nuevas dependencias en la relación requisito-caso de uso.

El fichero recorre elemento a elemento dicho array y crea la nueva dependencia mediante la función “trazar(id_requisito, id_caso)”.

Tras la creación de las trazas, el fichero elimina las dependencias que el usuario ha desactivado. Para ello, el fichero obtiene la lista de trazas existentes en la base de datos y elimina todas aquellas que no se encuentren en el array recibido mediante la función “eliminar_traza(id_requisito, id_caso)”. Finalmente, el resultado de ambas funciones se devuelve al fichero trazabilidad.php.

4.19. Módulo Gestión Publicar

El fichero “gestión_publicar.php” se encarga de llevar a cabo todas las acciones de este módulo. Cada fichero de origen, dispone de un control oculto para que el fichero gestion_publicar.php pueda seleccionar la acción adecuada:

- **Publicar caso de uso al Project Manager:**
 - Recibe por parámetro el identificador del caso de uso a mandar a revisión, el usuario que lo envía, el rol del usuario y el identificador del proyecto al que pertenece.

- Con el identificador del caso de uso, se obtiene el título y se actualiza su estado mediante la función “publicarCasoPM(id_caso, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)”.
 - A continuación genera un aviso automático para todos los usuarios con el rol Project Manager que participan en el proyecto actual mediante la función “crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)”.
 - Finalmente, devuelve el resultado de las funciones al fichero requisitos.php.
- **Publicar requisito al Project Manager:**
 - Recibe por parámetro el identificador del requisito a mandar a revisión, el usuario que lo envía, el rol del usuario y el identificador del proyecto al que pertenece.
 - Con el identificador del requisito, se obtiene el título y se actualiza su estado mediante la función “publicarRequisitoPM(id_requisito, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)”.
 - A continuación genera un aviso automático para todos los usuarios con el rol Project Manager que participan en el proyecto actual mediante la función “crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)”.
 - Finalmente, devuelve el resultado de las funciones al fichero requisitos.php.
- **Publicar caso de uso al Propietario:**
 - Recibe por parámetro el identificador del caso de uso a publicar al cliente, el usuario que lo envía, el rol del usuario y el identificador del proyecto al que pertenece.
 - Con el identificador del caso de uso, se obtiene el título y se actualiza su estado mediante la función “publicarCasoCliente(id_caso, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)”.
 - A continuación genera un aviso automático para todos los usuarios con el rol Propietario que participan en el proyecto actual mediante la función “crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)”.
 - Finalmente, devuelve el resultado de las funciones al fichero requisitos.php.

- **Publicar requisito al Propietario:**

- Recibe por parámetro el identificador del requisito a publicar al cliente, el usuario que lo envía, el rol del usuario y el identificador del proyecto al que pertenece.
- Con el identificador de requisito, se obtiene el título y se actualiza su estado mediante la función “publicarRequisitoCliente(id_requisito, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)”.
- A continuación genera el aviso automático para todos los usuarios con el rol Propietario que participan en el proyecto actual mediante la función “crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)”.
- Finalmente, devuelve el resultado de las funciones al fichero requisitos.php.

- **Aceptar caso de uso:**

- Recibe por parámetro el identificador del caso de uso a aceptar, el usuario que lo envía, el rol del usuario y el identificador del proyecto al que pertenece.
- Con el identificador del caso de uso, se obtiene el título y se actualiza su estado mediante la función “acceptarCaso(id_caso, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)”.
- A continuación genera un aviso automático para todos los usuarios con el rol Project Manager que participan en el proyecto actual mediante la función “crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)”.
- Finalmente, devuelve el resultado de las funciones al fichero requisitos.php.

- **Aceptar requisito:**

- Recibe por parámetro el identificador del requisito a aceptar, el usuario que lo envía, el rol del usuario y el identificador del proyecto al que pertenece.
- Con el identificador de requisito, se obtiene el título y se actualiza su estado mediante la función “acceptarRequisito(id_requisito, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)”.
- A continuación genera un aviso automático para todos los usuarios con el rol Project Manager que participan en el proyecto actual mediante la función “crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)”.
- Finalmente, devuelve el resultado de las funciones al fichero requisitos.php.

- **Rechazar caso de uso:**
 - Recibe por parámetro el identificador del caso de uso a rechazar, la razón del rechazo si ha sido indicada, el usuario que lo envía, el rol del usuario y el identificador del proyecto al que pertenece.
 - Con el identificador, se obtiene el nombre del caso de uso y actualiza su estado mediante la función “rechazarCaso(id_caso, titulo, id_usuario, id_proyecto)”.
 - A continuación genera un aviso automático, incluyendo la razón de rechazo, para todos los usuarios con el rol Project Manager que participan en el proyecto actual mediante la función “crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)”.
 - Finalmente, devuelve el resultado de las funciones al fichero requisitos.php.
- **Rechazar requisito:**
 - Recibe por parámetro el identificador del requisito a rechazar, la razón del rechazo si ha sido indicada, el usuario que lo envía, el rol del usuario y el identificador del proyecto al que pertenece.
 - Con el identificador, se obtiene el nombre del requisito y actualiza su estado mediante la función “rechazarRequisito(id_requisito, titulo, id_usuario, id_proyecto)”.
 - A continuación genera un aviso automático, incluyendo la razón de rechazo, para todos los usuarios con el rol Project Manager que participan en el proyecto actual mediante la función “crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)”.
 - Finalmente, devuelve el resultado de las funciones al fichero requisitos.php.

4.20. Módulo Gestión Gráficas

El fichero “gestión_graficas.php” se encarga de llevar a cabo todas las acciones de este módulo:

- Comprueba si el array de gráficas recibido está vacío. Si contiene gráficas, para cada una de ellas, llama a la función graficaActivada(id_usuario, id_grafica), y si no está activada, llama seguidamente a la función activarGrafica(id_usuario, id_grafica) para crear la relación en la base de datos.
- A continuación, compara las gráficas recibidas por array con las gráficas activadas en la base de datos. Si alguna gráfica está activada pero no ha sido

recibida, significa que debe desactivarla, lo cual realiza llamando a la función `desactivarGrafica(id_usuario, id_grafica)`.

4.21. Módulo Gestión Seguridad

La seguridad del sistema se realiza en cada uno de los ficheros y además en el fichero “seguridad.php” que es llamado por todos los demás ficheros.

Cada fichero realiza varias funciones de seguridad:

- Sólo muestra su contenido si la variable de sesión que indica si el usuario está identificado está activa.
- Si es un fichero que sólo pueden leerlo usuarios con ciertos roles, comprueba que el rol del usuario guardado en una variable de sesión tenga los permisos suficientes. En caso que no los posea, se redirigirá al usuario al fichero inicial `index.php`.
- Si el fichero muestra botones o enlaces a acciones que sólo pueden realizar ciertos roles, sólo los muestra si el rol del usuario guardado en una variable de sesión tiene los permisos suficientes.
- Si el fichero debe enviar una variable comprometida mediante GET como el identificador de un proyecto, codifica dicha variable a Base64 y el fichero que lo recibe lo decodifica.
- La contraseña que indica el usuario al identificarse, crear usuario o editar perfil, se cifra mediante una fuerte función resumen (SHA-256) a la contraseña concatenada con un salt generado a partir de un identificador aleatorio, una frase y el propio nombre de usuario del usuario y se guarda en la base de datos. Para identificar al usuario, se genera a través de la contraseña el salt (primeros 64 caracteres), se concatena a la contraseña y se realiza la función hash con algoritmo SHA-256. Si la contraseña resultante coincide con la contraseña introducida, el usuario es identificado con éxito.
- Si el fichero recibe valores desde un formulario, ya sea por GET o mediante POST y haya intervención del usuario, escapa los posibles caracteres especiales mediante la llamada a la función “`mysql_real_escape_string()`” para evitar ataques de SQL Injection.

Además, el fichero seguridad.php, que es llamado por todos los demás ficheros nada más comenzar, comprueba que el usuario esté identificado y actualiza el tiempo que ha transcurrido desde la última acción del usuario. Si el usuario no tiene acceso o lleva más de 30 minutos sin realizar ninguna acción sobre la aplicación, redirige al fichero index.php enviando por POST la opción “logout” para el cierre de la sesión del usuario.

5. Conclusiones

Tras la realización del proyecto han surgido una serie de conclusiones y posibles trabajos futuros que se detallan a continuación.

5.1. Conclusiones generales

Como se expone en la sección [Objetivos](#), el principal objetivo de este proyecto era el análisis, diseño e implementación de una plataforma distribuida en el entorno “cloud computing” que permita a los equipos de desarrollo de proyectos software realizar todas las fases del desarrollo desde una misma aplicación, para tener disponible toda la información generada durante su desarrollo y mantener un control absoluto de todos los usuarios que participan en el proyecto.

A lo largo del presente documento se ha podido seguir el desarrollo y la construcción de una aplicación que cumple con dicho objetivo y con los sub-objetivos propuestos:

- Se ha desarrollado una aplicación web que permite:
 - Gestionar los usuarios participantes en cada proyecto de forma completa.
 - Controlar y registrar todas las actividades o tareas que un usuario lleva a cabo sobre cada elemento de un proyecto.
 - Personalizar la visualización de las acciones que realiza el usuario sobre cada proyecto, así como los datos más relevantes.
 - Clasificar a los usuarios dependiendo tanto de su rol general como de su rol específico en cada proyecto con sus respectivos permisos.
 - Gestionar proyectos de manera orientada a los desarrollos de metodología RUP.
 - Gestionar el Plan de Iteraciones de un proyecto, incluyendo los productos finales a cada iteración.
 - Definir los casos de uso y requisitos de un proyecto, así como la trazabilidad entre ambos.
 - Publicar los elementos de un proyecto al cliente del proyecto en desarrollo.
 - Dar la oportunidad al cliente del proyecto en desarrollo a observar, aceptar y rechazar los elementos publicados desde la misma aplicación.
 - Mantener un contacto directo entre todos los participantes del proyecto en desarrollo mediante un sistema de notificaciones.

- La aplicación creada ha seguido el concepto de “cloud computing”, para que el usuario pueda trabajar sobre cualquier sistema operativo que cumpla los requisitos mínimos.
- La aplicación desarrollada trabaja completamente sobre internet con toda la información necesaria en la “nube”, y en su desarrollo se ha tenido siempre en cuenta la necesidad de ser una aplicación extensible y reutilizable para trabajos futuros.
- Se ha diseñado y creado la aplicación de una forma modular que facilitará la creación de nuevas versiones y ampliaciones.
- Se han ampliado los conocimientos sobre las tecnologías HTML, CSS, PHP, MySQL y JavaScript.
- Se han puesto en práctica muchos de los conocimientos adquiridos en la especialidad “Ingeniería de computadores”, especialmente los referidos a plataformas distribuidas y colaborativas.

5.2. Trabajos futuros

Puesto que el control y desarrollo de proyectos abarca un concepto muy amplio, ofrece la posibilidad de numerosas ampliaciones.

La idea principal es abarcar un número mayor de elementos con los que se trabajan a la hora de desarrollar un proyecto:

- Crear modelos de análisis.
- Crear prototipos de diseño a partir de los requisitos y casos de uso.
- Generar la documentación necesaria al finalizar cada iteración.
- Conocer salarios de los usuarios y el tiempo de contratación de cada uno para poder realizar y mostrar el presupuesto del proyecto.
- Crear calendarios de trabajo y generar planificación con diagramas de Gantt.

Además, también se podría incrementar el número de acciones para los elementos ya existentes:

- Poder generar diagramas de caso de uso o editarlos de manera online.
- Poder realizar una misma acción para un conjunto seleccionable de elementos.

- Mejorar la administración del usuario proporcionando gráficas más detalladas.
- Relacionar el trabajo en el proyecto con cada usuario, y así en las gráficas del usuario, no sólo mostrar el trabajo realizado, sino mostrar el trabajo que tiene que hacer sobre un elemento determinado.
- Mostrar el porcentaje de proyecto que se ha desarrollado, teniendo en cuenta el plan de Iteraciones y la fecha de entrega, para poder mostrar numerosos datos en gráficas, tanto del usuario como del proyecto.

5.3. Presupuesto

El coste del análisis, diseño y desarrollo del proyecto asciende a 9.208,00€. El presupuesto se encuentra desglosado en el [Anexo II: Presupuesto](#) [29].

6. Glosario

.NET: .NET es un framework de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware, permitiendo un rápido desarrollo de aplicaciones.

Access: Microsoft Access es un programa para la gestión de bases de datos relacionales en los sistemas operativos Microsoft Windows, desarrollado por Microsoft y orientado a ser usado en un entorno personal o en pequeñas organizaciones. Permite crear ficheros de bases de datos relacionales que pueden ser fácilmente gestionadas por una interfaz gráfica simple.

Apache: es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Linux, Microsoft Windows y Macintosh entre otras que implementa el protocolo HTTP y la noción de sitio virtual.

Array: una matriz o vector es una zona de almacenamiento continuo, que contiene una serie de elementos del mismo tipo. Desde el punto de vista lógico, se puede ver como un conjunto de elementos ordenados en fila o filas y columnas si tuviera dos dimensiones.

ASP .NET: es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML.

Base64: es un sistema de numeración posicional que usa 64 dígitos como base. Es la mayor potencia de dos que puede ser representada usando únicamente los caracteres imprimibles de ASCII. Esto ha propiciado su uso para codificación de correos electrónicos y otras muchas aplicaciones. Todas las variantes que se conocen con el nombre de Base64 usan el rango de caracteres A-Z, a-z y 0-9 en este orden para los primeros 62 dígitos, pero los símbolos escogidos para los últimos dos dígitos varían considerablemente de unas a otras.

Brute Force: En criptografía, se denomina ataque de fuerza bruta a la forma de recuperar una clave probando todas las combinaciones posibles hasta encontrar aquella que permite el acceso.

BSD: La licencia BSD es la licencia de software otorgada principalmente para los sistemas BSD (Berkeley Software Distribution). Esta licencia tiene menos restricciones en comparación con otras como GPL estando muy cercana al dominio público. La licencia BSD al contrario que la GPL permite el uso del código fuente en software no libre.

C++: es un lenguaje de programación diseñado a mediados de los años 1980 por Bjarne Stroustrup. La intención de su creación fue extender al exitoso lenguaje de programación C con mecanismos que permitieran la manipulación de objetos. En ese sentido, desde el punto de vista de los lenguajes orientados a objetos, C++ es un lenguaje híbrido.

C#: es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET. Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, similar al de Java, aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes.

CheckBox: una casilla de verificación (o check box o checkbox o tickbox o tick box) es un elemento de interacción de la interfaz gráfica de una aplicación con el usuario, que permite a éste hacer selecciones múltiples de un conjunto de opciones.

Clave ajena: es una limitación referencial entre dos tablas. La clave ajena identifica una columna o grupo de columnas en una tabla (tabla hija o referendo) que se refiere a una columna o grupo de columnas en otra tabla (tabla maestra o referenciada). Las columnas en la tabla hija deben ser la clave primaria u otra clave candidata en la tabla referenciada.

Cliente-servidor: La arquitectura cliente-servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, que le da respuesta.

Cloud computing: concepto conocido como servicios en la nube o informática en la nube, es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de internet. De este modo los usuarios que acceden a los servicios disponibles "en la nube de internet" no tienen la necesidad de establecer configuraciones o instalaciones en sus máquinas locales y no tienen por qué conocer la gestión de los recursos que se utilizan.

Código abierto: Código abierto es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. El código abierto tiene un punto de vista más orientado a los beneficios prácticos de compartir el código que a las cuestiones éticas y morales las cuales destacan en el llamado software libre.

Common Language Runtime: El Common Language Runtime o CLR ("entorno en tiempo de ejecución de lenguaje común") es un entorno de ejecución para los códigos de los programas que corren sobre la plataforma Microsoft .NET. El CLR es el encargado de compilar una forma de código intermedio llamada Common Intermediate Language (CIL, anteriormente conocido como MSIL, por Microsoft

Intermediate Language), al código de maquina nativo mediante un compilador en tiempo de ejecución.

CSS: CSS (Cascading Style Sheets) es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML. La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación.

DBSchema: es una herramienta que de manera gráfica e intuitiva ayuda durante todo el proceso de diseño, creación y posterior mantenimiento de bases de datos relacionales.

DRY: El principio DRY (Don't Repeat Yourself), también conocido como “Una vez y sólo una” es una filosofía de definición de procesos que promueve la reducción de la duplicación. Toda pieza de información nunca debería ser duplicada debido a que la duplicación incrementa la dificultad en los cambios y evolución posterior, puede perjudicar la claridad y crear un espacio para posibles inconsistencias.

Framework: En el desarrollo de software, un framework o infraestructura digital, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base a la cual otro proyecto de software puede ser más fácilmente organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

FTP: FTP (siglas en inglés de File Transfer Protocol, “Protocolo de Transferencia de Archivos”) es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

GET: Variable superglobal proporcionada por PHP, encargada de proporcionar variables de usuario al script correspondiente por medio de HTTP GET.

GPL: La Licencia Pública General de GNU o más conocida por sus siglas del inglés GNU GPL, es una licencia creada por la Free Software Foundation en 1989 y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y así protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan estas libertades a los usuarios.

Hash: Una tabla hash es una estructura de datos que asocia llaves o claves con valores. La operación principal que soporta de manera eficiente es la búsqueda: permite el acceso a los elementos almacenados a partir de una clave generada.

HTML: HTML, siglas de “HyperText Markup Language”, es el lenguaje predominante para la elaboración de páginas web. Es utilizado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos (como imágenes). HTML se escribe en forma de “etiquetas”, rodeadas por corchetes angulares (<,>).

HTML4: HTML 4 desarrolla el lenguaje HTML con mecanismos para hojas de estilo, ejecución de scripts, marcos, objetos incluidos, soporte mejorado para texto de derecha a izquierda y direcciones mezcladas, tablas más ricas y mejoras en formularios, ofreciendo mejoras de accesibilidad para personas con discapacidades.

HTTP: es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web. Está orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor.

IIS: Internet Information Services o IIS es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Este servicio convierte a un PC en un servidor web.

Java: es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de la sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria.

JavaScript: es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

JpGraph: Es una librería que incluye una serie de clases con código orientado a objetos, que sirven para crear imágenes con todo tipo de gráficas, dinámicamente desde páginas PHP.

JSP: JavaServer Pages (JSP) es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo. Esta tecnología es un desarrollo de la compañía Sun Microsystems. Las JSP's permiten la utilización de código Java mediante scripts.

JVM: Una Máquina Virtual Java es una máquina virtual de proceso nativo, es decir, ejecutable en una plataforma específica, capaz de interpretar y ejecutar instrucciones

expresadas en un código binario especial (el bytecode Java), el cual es generado por el compilador del lenguaje Java.

Linux: Linux es un núcleo libre de sistema operativo basado en Unix. Es uno de los principales ejemplos de software libre. Linux está licenciado bajo la GPL v2 y está desarrollado por colaboradores de todo el mundo.

LOPD: La Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal, (LOPD), es una Ley Orgánica española que tiene por objeto garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas físicas, y especialmente de su honor, intimidad y privacidad personal y familiar. Su objetivo principal es regular el tratamiento de los datos y ficheros, de carácter personal, independientemente del soporte en el cual sean tratados, los derechos de los ciudadanos sobre ellos y las obligaciones de aquellos que los crean o tratan.

Mac/MacOS: MacOS (del inglés Macintosh Operating System) es el nombre del sistema operativo creado por Apple para su línea de computadoras Macintosh. Es conocido por haber sido el primer sistema dirigido al gran público en contar con una interfaz gráfica compuesta por la interacción del ratón con ventanas, iconos y menús.

Mbit: El megabit (Mbit o Mb) es una unidad de medida de información muy utilizada en las transmisiones de datos de forma telemática. Un megabit es equivalente a 220 bits.

Métrica v3: es una metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información, promovida por el Ministerio de Administraciones Públicas de España para sistematizar las actividades del ciclo de vida de los proyectos software dentro de las Administraciones Públicas.

Microsoft Office: es una suite de oficina que abarca e interrelaciona aplicaciones de escritorio, servidores y servicios para los sistemas operativos Microsoft Windows y MacOS.

Microsoft Windows: Microsoft Windows es el nombre de una familia de sistemas operativos desarrollados por Microsoft desde 1981.

MockFlow: herramienta colaborativa que permite llevar a cabo un esquema de una página web de forma sencilla. Los wireframes creados son interactivos, simulan la navegación del usuario a través de las páginas web y pueden ser llevados a cabo de forma compartida por varias personas. Para el diseño de los prototipos dispone de una amplia colección de elementos GUI.

MVC: Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos.

MySQL: es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario desarrollado por MySQL AB como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

ODBC: Open DataBase Connectivity (ODBC) es un estándar de acceso a bases de datos desarrollado por SQL Access Group en 1992. El objetivo de ODBC es hacer posible el acceso a cualquier dato desde cualquier aplicación, sin importar qué sistema de gestión de bases de datos almacene los datos.

Open Source: En español, código abierto, es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. El código abierto tiene un punto de vista más orientado a los beneficios prácticos de compartir el código que a las cuestiones éticas y morales las cuales destacan en el llamado software libre.

ORM: ORM (Object-Relational Mapping), es una técnica de programación para convertir datos entre el sistema de tipos utilizado en un lenguaje de programación orientado a objetos y el utilizado en una base de datos relacional, utilizando un motor de persistencia.

Perl: lenguaje de programación diseñado por Larry Wall en 1987. Perl toma características del lenguaje C, del lenguaje Lisp y, en un grado inferior, de muchos otros lenguajes de programación.

PHP: PHP (PHP Hypertext Pre-processor) es un lenguaje de programación interpretado (Lenguaje de alto rendimiento), diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del lado del servidor aunque puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando bibliotecas externas.

POST: Variable superglobal proporcionada por PHP, encargada de proporcionar variables de usuario al script correspondiente por medio de HTTP GET.

Python: es un lenguaje de programación de alto nivel cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis muy limpia y que favorezca un código legible. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional.

RadioButton: botón de opción (o radio button) es un elemento de interacción de la interfaz gráfica de una aplicación con el usuario, que permite a éste hacer una única selección de un conjunto de opciones.

RAM: La memoria de acceso aleatorio (en inglés random-access memory, cuyo acrónimo es RAM) es un conjunto de chips que junto con el microprocesador es parte fundamental del ordenador. Se trata de una memoria volátil ya que los datos almacenados en ella se pierden al apagar el ordenador.

RUP: Rational Unified Process o Proceso Unificado de Rational es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Salt: bits aleatorios que son usados como una de las entradas en una función derivadora de claves. Los datos con salt complican los ataques de diccionario que cifran cada una de las entradas del mismo: cada bit de salt duplica la cantidad de almacenamiento y computación requeridas.

Script de base de datos: es un archivo de texto plano que almacena un conjunto de directivas que se ejecutarán en el gestor de bases de datos correspondiente. De esta forma, desde un único fichero se puede crear una base de datos completa.

SHA: (Algoritmo de Hash Seguro) es un sistema de funciones hash criptográficas relacionadas de la Agencia de Seguridad Nacional de los Estados Unidos y publicadas por el National Institute of Standards and Technology (NIST). Dependiendo de la variante, producen una salida resumen de un mayor o menor número de bits.

Singleton: Es un patrón de diseño cuya función es restringir la creación de objetos pertenecientes a una clase o el valor de un tipo a un único objeto.

SQL: SQL (Structured Query Language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre los datos. Una de sus características es el manejo del álgebra y del cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre la misma.

SQL Injection: es un método de infiltración de código intruso que aprovecha una vulnerabilidad de código presente en una aplicación a la hora de validar las entradas para realizar consultas a una base de datos.

Sun Microsystems: Sun Microsystems fue una empresa informática que se dedicaba a vender ordenadores, componentes informáticos, software y servicios informáticos.

Fue adquirida en el año 2009 por Oracle Corporation, anteriormente parte de Silicon Valley, fabricante de semiconductores y software.

Texto plano: es un archivo informático compuesto únicamente por texto sin formato, únicamente formado por caracteres usuales, haciéndolo legible por humanos.

Tomsplanner: permite crear de manera online y colaborativamente con otros usuarios, cronogramas de actividades con una interfaz sencilla y fácil de manejar. Además, permite exportar los resultados como imagen, pdf o en formato ms project.

Trigger: es un procedimiento que se ejecuta cuando se cumple una condición establecida al realizar una operación. Dependiendo de la base de datos, los triggers pueden ser de inserción (INSERT), actualización (UPDATE) o borrado (DELETE).

UML: UML ("Unified Modeling Language") es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales como procesos de negocio, funciones del sistema, expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos o componentes reutilizables.

Visual Basic: es un lenguaje de programación dirigido por eventos, desarrollado por Alan Cooper para Microsoft. Este lenguaje de programación simplifica la programación utilizando un ambiente de desarrollo completamente gráfico que facilita la creación de interfaces gráficas y, en cierta medida, la propia programación.

XML: XML, ("eXtensible Markup Language"), es un lenguaje desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Permite definir la gramática de lenguajes específicos. XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades.

7. Referencias

- [1] *Rational Unified Process*. Octubre 2012.
http://en.wikipedia.org/wiki/IBM_Rational_Unified_Process
- [2] *Métrica v3*. Octubre 2012.
<http://www.solucionesdirectas.com/articulos/programacion/documentacion/metrica/v3/manual>
- [3] *Cloud Computing pasa de ser tecnología experimental a herramienta de innovación*. Octubre 2012.
<http://www.revistacloudcomputing.com/2012/09/cloud-computing-pasa-de-ser-tecnologia-experimental-a-herramienta-de-innovacion/>
- [4] *PHPProjekt*. Octubre 2012. <http://www.phprojekt.com/>
- [5] *Planner*. Octubre 2012. <https://live.gnome.org/Planner/About>
- [6] *IBM Rational Requisite Pro*. Octubre 2012. <http://www-01.ibm.com/software/awdtools/reqpro/>
- [7] *Doolphy*. Octubre 2012. <http://www.doolphy.com/>
- [8] *Java Server Faces*. Noviembre 2012.
http://en.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Faces
- [9] *PHP*. Noviembre 2012. <http://php.net/>
- [10] *C++*. Noviembre 2012. <http://www.cplusplus.com/>
- [11] *ASP. NET*. Noviembre 2012. <http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>
- [12] *Introducción a la maquetación de páginas web usando CSS con el sistema 960 Grid*. Noviembre 2012. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/presentacion-960-grid-system.html>
- [13] *Coldfusion*. Noviembre 2012. <http://es.wikipedia.org/wiki/ColdFusion>
- [14] *Django*. Noviembre 2012. <https://www.djangoproject.com/>
- [15] *Bases de Datos. En Gran Temática PLANETA* (vol. 7, pp. 280-283). Editorial Planeta, S.A.
- [16] *Principios sobre Bases de Datos Relacionales*. Noviembre 2012.
<http://www.jorgesanchez.net/bd/>
- [17] César Pérez, 2007. *MySQL para Windows y Linux* (2ª edición). Ra-Ma Editorial.

- [18] *Dreamweaver. Conexiones de base de datos para desarrolladores de PHP.* Noviembre 2012.
http://help.adobe.com/es_ES/dreamweaver/cs/using/WSc78c5058ca073340dcd a9110b1f693f21-79f7a.html
- [19] *Oracle database.* Noviembre 2012.
http://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Database
- [20] *PostgreSQL.* Noviembre 2012. <http://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
- [21] *NoSQL Databases.* Noviembre 2012. <http://nosql-database.org/>
- [22] *El concepto NoSQL.* Noviembre 2012. <http://www.genbetadev.com/bases-de-datos/el-concepto-nosql-o-como-almacenar-tus-datos-en-una-base-de-datos-no-relacional>
- [23] *MongoDB.* Noviembre 2012. <http://www.mongodb.org/>
- [24] *CouchDB.* Noviembre 2012. <http://couchdb.apache.org/>
- [25] José H. Canós, Patricio Letelier y M^a Carmen Penadés (2003). *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software.* Actas de las VIII Jornadas de Ingeniería del Software y Sases de Datos, JISBD (pp. 1-8)
- [26] *Tomsplanner.* Octubre 2012. <http://www.tomsplanner.com/>
- [27] *Mockflow.* Noviembre 2012. <http://www.mockflow.com/>
- [28] *DbSchema.* Noviembre 2012. <http://www.dbschema.com/>
- [29] *Salario medio de las empresas del sector IT.* Diciembre 2012.
<http://blog.tecnoempleo.com/candidatos/2010/235/salario-medio-de-las-empresas-del-sector-it/>

Anexo I: Planificación

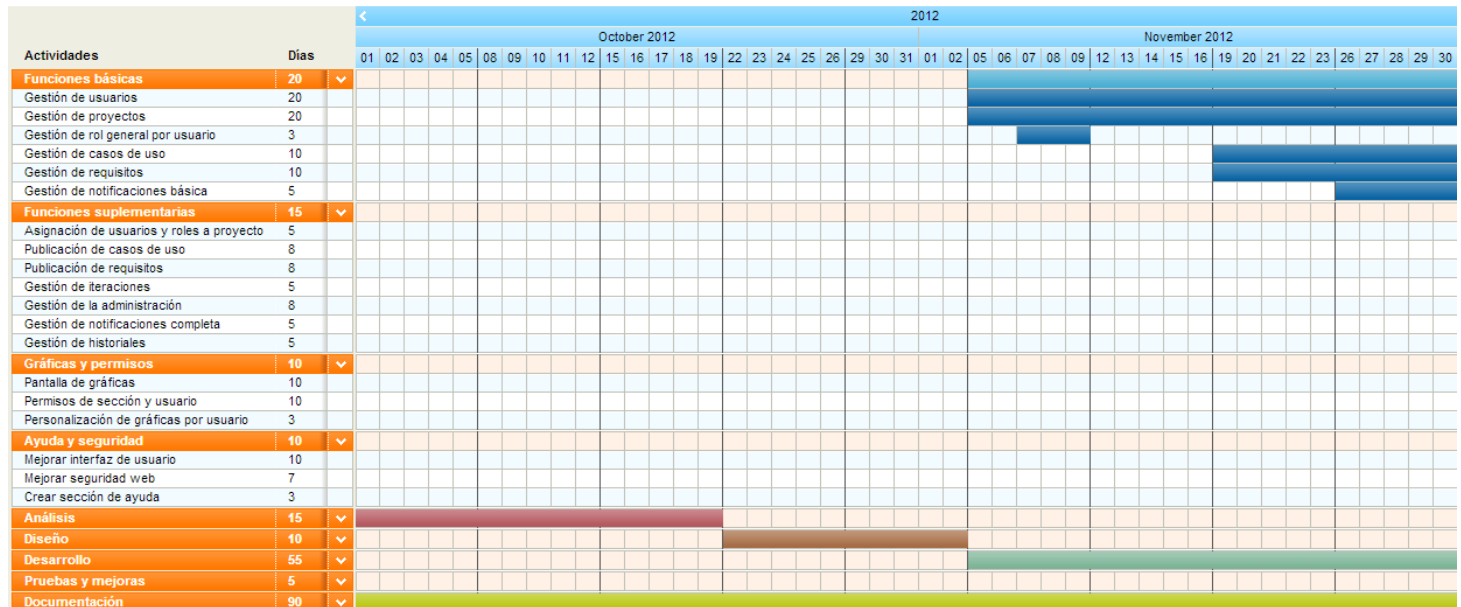


Figura 29. Diagrama de Gantt - parte 1

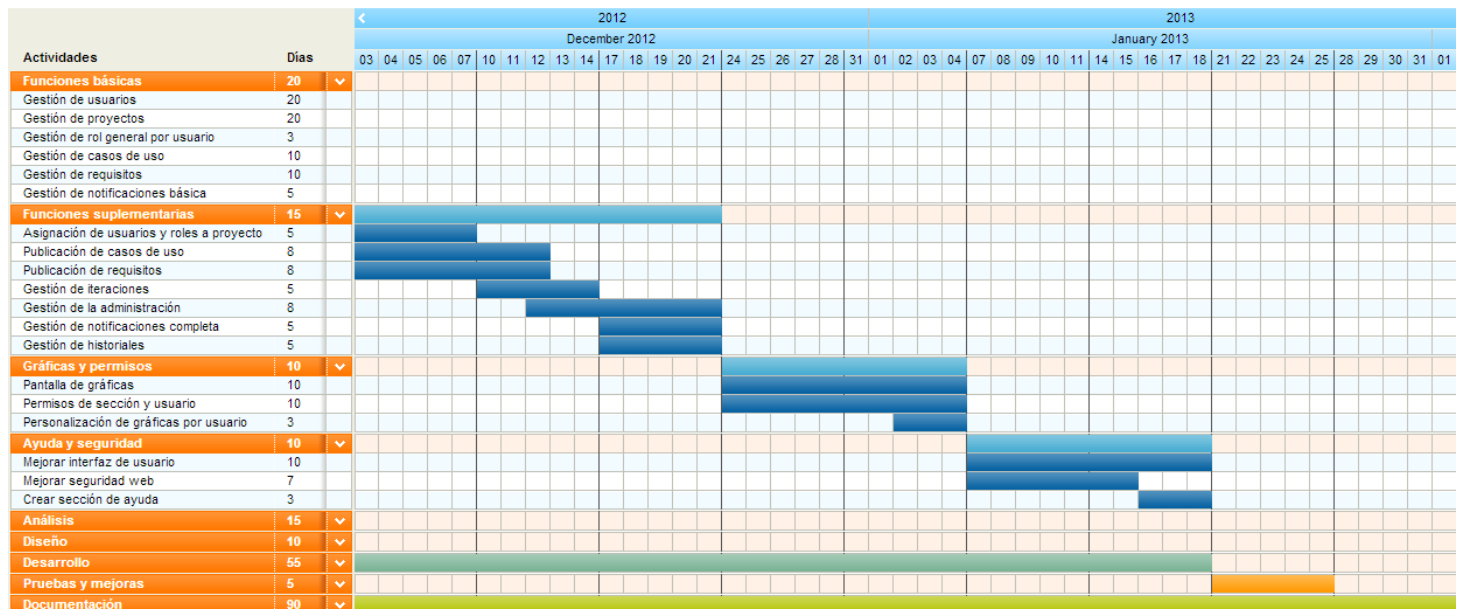


Figura 30. Diagrama de Gantt – parte 2

Anexo II: Presupuesto



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
Escuela Politécnica Superior

PRESUPUESTO DE PROYECTO

1.- Autor:

Oscar Cabezas Velasco

2.- Departamento:

Informática

3.- Descripción del Proyecto:

- Título **SiGUP - Sistema de gestión de usuarios para una plataforma de control de proyectos software distribuida**
- Duración (meses) **4**
Tasa de costes Indirectos: **20%**

4.- Presupuesto total del Proyecto (valores en Euros):

9.208,00 Euros

5.- Desglose presupuestario (costes directos)

PERSONAL

Apellidos y nombre	N.I.F. (no rellenar - solo a título informativo)	Categoría	Dedicación (hombres mes) ^{a)}	Coste hombre mes	Coste (Euro)
Cabezas Velasco, Oscar		Analista	1	2.980,00	2.980,00
Cabezas Velasco, Oscar		Diseñador	1	2.150,00	2.150,00
Cabezas Velasco, Oscar		Programador	2	1.100,00	2.200,00
					0,00
					0,00
Hombres 4				Total	7.330,00

600 horas

^{a)} 1 Hombre mes = 131,25 horas. Máximo anual de dedicación de 12 hombres mes (1575 horas)
Máximo anual para PDI de la Universidad Carlos III de Madrid de 8,8 hombres mes (1.155 horas)

EQUIPOS

Descripción	Coste (Euro)	% Uso dedicado proyecto	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable ^{a)}
Ordenador Intel(R) Core™ i7	650,00	100	4	60	43,33
		100		60	0,00
		100		60	0,00
		100		60	0,00
		100		60	0,00
					0,00
Total					43,33

^{a)} Fórmula de cálculo de la Amortización:

$$\frac{A}{B} \times C \times D$$

A = nº de meses desde la fecha de facturación en que el equipo es utilizado

B = periodo de depreciación (60 meses)

C = coste del equipo (sin IVA)

D = % del uso que se dedica al proyecto (habitualmente 100%)

SUBCONTRATACIÓN DE TAREAS		
Descripción	Empresa	Coste imputable
Total		0,00

OTROS COSTES DIRECTOS DEL PROYECTO ⁴⁾		
Descripción	Empresa	Costes imputable
Internet	Telefónica	100,00
Luz	Iberdrola	70,00
Microsoft Office 2010	Microsoft	130,00
Total		300,00

⁴⁾ Este capítulo de gastos incluye todos los gastos no contemplados en los conceptos anteriores, por ejemplo:

6.- Resumen de costes

Presupuesto Costes Totales	Presupuesto Costes Totales
Personal	7.330
Amortización	43
Subcontratación de tareas	0
Costes de funcionamiento	300
Costes Indirectos	1.535
Total	9.208

Figura 31. Presupuesto

Anexo III: Manual de instalación

A continuación se detallan las instrucciones necesarias para instalar la aplicación en un servidor.

1. Requisitos de arquitectura

El sistema en el que se implantará la aplicación deberá contar con los siguientes elementos para el óptimo funcionamiento de la aplicación:

Hardware:

- Monitor.
- Ratón y teclado compatibles.
- Otros elementos hardware básicos como tomas de corriente, cableado, puntos de acceso a internet, etcétera.

Software:

- Navegador a internet (Para un resultado óptimo, utilice el navegador Google Chrome o Mozilla Firefox 3.6 o superior).

2. Instalación de la aplicación SiGUP

Los pasos a seguir para la correcta instalación de la aplicación SiGUP son los siguientes.

1. Si no dispone de servidor y quiere trabajar a través de XAMPP haga los dos pasos siguientes, sino salte directamente al paso 2.
 - Cuando el sistema operativo haya arrancado, diríjase a la web <http://www.apachefriends.org/es/xampp.html> y realice la descarga del fichero instalador según el sistema operativo en el que esté trabajando.
 - Una vez descargado, instale el fichero. Para ello, deje la ruta que muestra por defecto el instalador y a la hora de elegir qué complementos instalar, debe marcar:
 - ✓ Xampp
 - ✓ Apache
 - ✓ MySQL
 - ✓ PHP

2. Copie la carpeta “sigup” en una carpeta de su servidor. Si va a trabajar desde red local mediante XAMPP, copie la carpeta dentro del directorio “htdocs” de donde haya instalado xampp (P.ej. C:\xampp\htdocs\sigup).
3. Acceda al navegador y vaya a la siguiente dirección: <http://miservidor/phpmyadmin/>. En caso de conectarse mediante red local, “miservidor” será “localhost”. Haga clic en la sección “Importar”.
4. Desde la sección importar, haga clic en “Seleccionar archivo” y elija el archivo “sigup.sql” de la carpeta de la aplicación. Deje el resto de campos como los muestra la aplicación por defecto.
5. Acceda a la aplicación SiGUP desde el navegador introduciendo la siguiente dirección: <http://miservidor/sigup/index.php>. En caso de trabajar en red local, la dirección será: <http://localhost/sigup/index.php>.

3. Posibles problemas

Si una vez realizados los pasos anteriores, desde la página inicial no consigue acceder con su nombre de usuario y contraseña, establezca los valores de configuración de su servidor manualmente en el fichero “/funciones/funciones.php”.

Anexo IV: Permisos del Sistema

El sistema cuenta con cinco roles creados y desde los cuales se gestionan todas las posibles acciones y las secciones visibles al usuario. Los roles que actualmente conoce el sistema son los siguientes:

- **Administrador:**
 - Administrador total del sistema o del proyecto en desarrollo.
 - Acciones permitidas:
 - Acceso a todas las áreas del proyecto.
 - Acceso al área restringida del sistema: Administración.
 - Creación, lectura, edición y borrado de cualquier elemento del sistema.
 - Acceso al historial de todos los elementos.
- **Propietario:**
 - Propietario del proyecto en desarrollo.
 - Acciones permitidas:
 - Aceptación o rechazo de requisitos.
 - Aceptación o rechazo de casos de uso.
 - Acceso al historial de proyecto.
- **Project Manager.**
 - Jefe del proyecto en desarrollo.
 - Acciones permitidas:
 - Acceso a todas las áreas del proyecto.
 - Asignación de usuarios al proyecto.
 - Asignación de roles específicos a los usuarios participantes en el proyecto.
 - Creación, edición, eliminación y lectura del Plan de Iteraciones.
 - Pasar de fase del Plan de Iteraciones.
 - Pasar de iteración del Plan de Iteraciones.
 - Creación, edición, eliminación, lectura y publicación de requisitos.
 - Creación, edición, eliminación, lectura y publicación de casos de uso.
 - Edición de las propiedades del proyecto.
 - Acceso a los historiales de proyecto, requisitos, casos de uso e iteraciones.
- **Ingeniero de Requisitos.**
 - Encargado de la gestión de los requisitos y casos de uso del proyecto.
 - Acciones permitidas:

- Lectura del Plan de Iteraciones.
 - Creación, edición, lectura y publicación de requisitos al Project Manager.
 - Creación, edición, lectura y publicación de casos de uso al Project Manager.
 - Creación, edición y lectura de la trazabilidad de los requisitos.
 - Acceso al historial de proyectos, historial de requisitos e historial de casos de uso.
- Analista.
 - Encargado de modelos de análisis. Funcionalidad no incluida en el sistema.
 - Acciones permitidas:
 - Lectura de requisitos.
 - Lectura de casos de uso.
 - Lectura de trazabilidad.
 - Acceso al historial de requisitos y casos de uso.

Anexo V: Manual de usuario

En esta sección se proporcionan las instrucciones necesarias para usar todas las funcionalidades de la aplicación

Gestión de usuarios

Acceso al sistema

Para poder acceder al sistema, el usuario debe dirigirse al fichero index.php de la ruta donde se haya instalado SiGUP. En dicha pantalla aparecerá un formulario en el que deberá escribir su nombre de usuario y contraseña. Si no dispone de usuario y contraseña, deberá consultarlo con el Administrador del sistema.

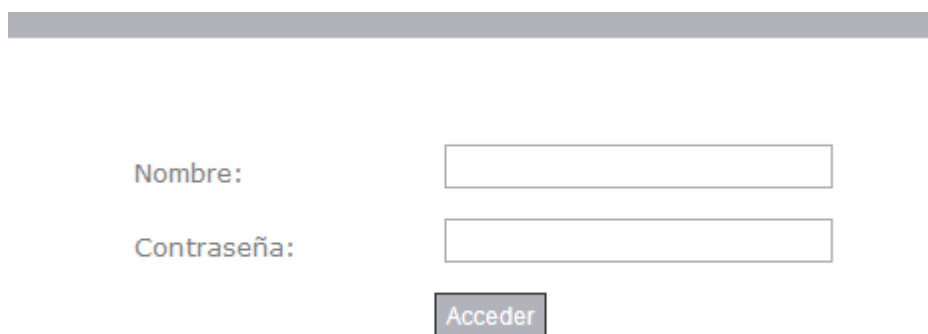
El formulario de acceso al sistema se encuentra centrado en la página. Consiste en dos campos de texto rectangulares uno encima del otro. El primer campo está precedido por la etiqueta 'Nombre:' y el segundo por 'Contraseña:'. Debajo de estos campos hay un botón rectangular con el texto 'Acceder' en su interior.

Ilustración 48. Acceso al sistema.

Tras introducir los datos, deberá pulsar el botón "Acceder" y entrará al sistema. Si no ha podido acceder, verifique que los datos introducidos sean correctos.

En el menú principal, a la izquierda de la pantalla, observará tres botones siempre disponibles: "Proyectos", "Personalización" y "Ayuda".



Ilustración 49. Menú principal.

Si el usuario es Administrador, además aparecerá el botón: "Administrar".



Ilustración 50. Menú principal administrador.

En la barra superior, de izquierda a derecha aparecerá: “Inicio”, “Selector de Proyectos”, “Selector del Usuario” y “Fecha”. Al acceder no tendrá seleccionado ningún proyecto, y aparecerá (Sin proyecto) al lado de su rol general.



Ilustración 51. Menú superior.

En el “Selector del Usuario”, se muestran su nombre y apellidos. Si pulsa sobre ellos, podrá acceder a la pantalla "Avisos", “Perfil” o salir del sistema.

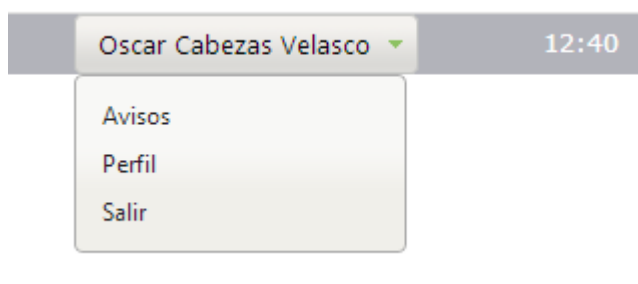


Ilustración 52. Menú Perfil de usuario.

Ver perfil

Tras seleccionar la opción “Perfil” del selector del usuario situado en el menú superior a la derecha, la aplicación mostrará los datos personales del usuario junto con una foto de perfil en caso de que ya haya sido subida.

Para cambiar cualquier campo de su perfil, deberá hacer clic en el botón Editar perfil.

(Sin Proyecto) como Ingeniero de Requisitos ▾



Nombre de usuario: oscar

Rol por defecto: Ingeniero de Requisitos

Nombre: Oscar

Apellidos: Cabezas Velasco

Correo electrónico: mr.oscarc@gmail.com

Móvil:

Dirección:

Código postal: 28200

Ciudad: Madrid

País: España


[Editar perfil](#)

Ilustración 53. Ver perfil.

Editar perfil

Ahora, los campos personales podrán ser editados escribiendo los nuevos datos en su campo correspondiente, y en caso de querer cambiar la imagen de perfil, haga clic en el enlace “Seleccionar archivo” que mostrará las carpetas personales de sus archivos.

(Sin Proyecto) como Ingeniero de Requisitos ▾



Nombre de usuario:

Rol por defecto:

Foto: [Seleccionar archivo](#) No se eligió archivo

Nombre: *

Apellidos: *

Correo electrónico: *

Móvil:

Dirección:

Código postal:

Ciudad:

País:

Contraseña antigua:

Contraseña nueva:

Repetir contraseña:

[Aceptar](#)

Ilustración 54. Editar perfil.

Para guardar los cambios, haga clic en “Aceptar”.

Gráficas de usuario

Las gráficas de un usuario le permitirán recibir de forma gráfica un resumen de las acciones que realiza en los proyectos en los que participa. Puede activar o desactivar las diferentes gráficas desde la sección "Personalización".

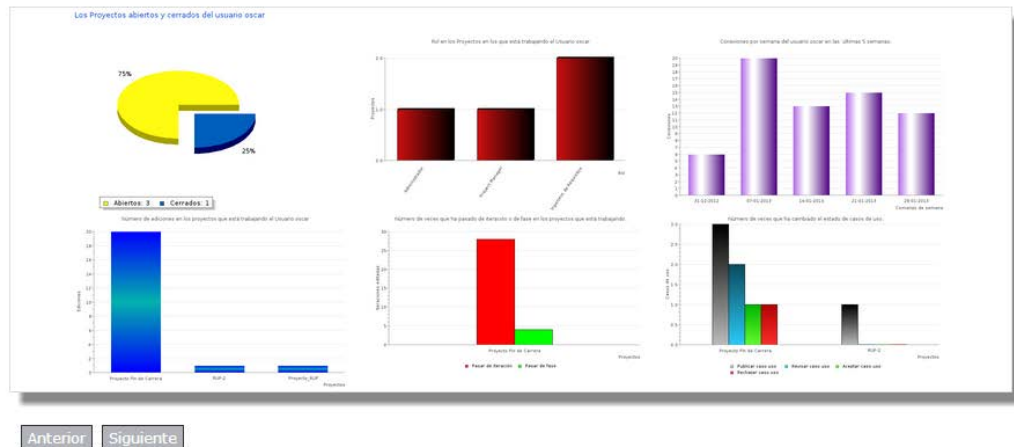


Ilustración 55. Gráficas de usuario.

Las gráficas disponibles son las siguientes:

- Proyectos abiertos y cerrados
- Rol en los proyectos
- Conexiones por semana
- Ediciones de proyecto
- Requisitos creados por proyecto
- Requisitos editados por proyecto
- Casos de uso creados por proyecto
- Casos de uso editados por proyecto
- Iteraciones creadas y eliminadas por proyecto
- Iteraciones editadas por proyecto
- Cambios de iteración y fase por proyecto
- Cambios en los casos de uso por proyecto
- Cambios en los requisitos por proyecto
- Elementos eliminados por proyecto
- Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto

- Gestión de usuarios (sólo para el rol Administrador)
- Tiempo conexión del usuario (sólo para el rol Administrador)
- Número de conexiones por usuario (sólo para el rol Administrador)

Más detalles en la sección "Personalización".

Gestión de Notificaciones

Acceso a avisos

El sistema dispone de un sistema de notificaciones y avisos desde el que los usuarios de un mismo proyecto pueden recibir notificaciones automáticas y comunicarse entre ellos.

El usuario, independientemente de su rol, puede acceder a la sección de avisos seleccionando el desplegable del menú superior a la derecha y haciendo clic en la opción "Avisos". En la pantalla principal de avisos el usuario tendrá disponible tanto el listado de avisos recibidos como el listado de avisos enviados. Desde la misma pantalla podrá crear nuevos avisos, así como responder o eliminar avisos ya existentes.

Recepción de avisos











El sistema dispone de un envío automático de avisos dependiendo de la acción realizada. Las condiciones para el envío de avisos automáticos son las siguientes:

- Requisito o caso de uso enviado a evaluación: esta notificación es enviada en el momento en que un Ingeniero de Requisitos publica un requisito o caso de uso. La notificación será enviada al Project Manager indicando el elemento que ha sido enviado para su evaluación y el nombre del proyecto al que pertenezca dicho elemento.
- Requisito o caso de uso publicado al cliente: esta notificación es enviada en el momento en que un Project Manager publica un requisito o caso de uso. Dicha notificación será recibida por los clientes del proyecto, indicando qué elemento ha sido publicado, de qué proyecto y quién lo ha publicado.
- Requisito o caso de uso rechazado por un cliente: la notificación es enviada a los Project Manager del proyecto del elemento rechazado. Dicho aviso mostrará el nombre del cliente que lo ha rechazado, el proyecto en el que se encuentra, el elemento rechazado y las razones del rechazo.
- Requisito o caso de uso aceptado por un cliente: la notificación es enviada a los Project Manager del proyecto del elemento aceptado. Dicho aviso mostrará el

nombre del cliente que lo ha aceptado, el proyecto en el que se encuentra y el elemento aceptado.

☒ Bandeja de entrada

☐ Bandeja de salida

Remitente v a	Proyecto v a	Mensaje v a	Fecha v a	
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Requisito: ID: 18 - Gestionar proyectos	2013-01-31 19:03:11	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Requisito: ID: 18 - Gestionar proyectos	2013-01-31 19:01:50	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Caso de Uso: ID: 10 - Gestionar usuarios	2013-01-31 16:28:26	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Caso de Uso: ID: 13 - Gestionar iteracio...	2013-01-31 16:27:36	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Caso de Uso: ID: 11 - Gestionar avisos	2013-01-31 16:27:28	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Requisito: ID: 18 - Gestionar proyectos	2013-01-31 16:22:40	 
Oscar Cabezas Velasco	Pruebas	Dispone de un nuevo Requisito: ID: 15 - Gestionar usuarios	2013-01-31 16:22:08	 

Nuevo aviso

Ilustración 56. Avisos recibidos.

Aparte de los avisos automáticos gestionados por el sistema, el usuario podrá comunicarse enviando y recibiendo otros avisos con cualquiera de los usuarios del proyecto. En todos los avisos, se muestra la fecha y hora del envío.

Por cada aviso, el usuario podrá tomar las siguientes opciones: leer, responder o eliminar.

Leer aviso

El usuario podrá leer una pre-visualización del contenido del mensaje directamente desde el listado de avisos, y ver el contenido completo haciendo clic sobre el aviso para así acceder a la lectura individual del aviso seleccionado. Dicha pantalla mostrará el emisor del aviso, la fecha y el mensaje.

Al leer un aviso, el aviso pasará de estar resaltado en negrita a estar a modo normal, para que así el usuario pueda distinguir entre avisos leídos y avisos no leídos.

El usuario dispone también del botón "Responder".

De:	Oscar Cabezas Velasco
Fecha:	2013-01-31 16:22:40
Mensaje:	Dispone de un nuevo Requisito: ID: 18 - Gestionar proyectos
	<input type="button" value="Responder"/>

Ilustración 57. Leer aviso.

Respuesta a aviso

Si el usuario selecciona la opción "Responder" desde el listado de avisos o desde la pantalla de lectura de un aviso, accederá a la pantalla de creación de aviso. A diferencia de la opción "Crear nuevo aviso", en este caso el destinatario no se puede modificar, ya que es el emisor del aviso a responder.

Lo único que deberá hacer el usuario es escribir su mensaje y hacer clic en el botón "Enviar".

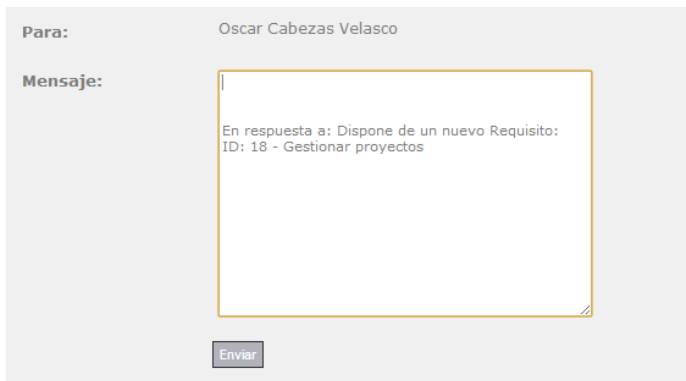


Ilustración 58. Responder aviso.

Envío de un nuevo aviso

Desde la pantalla principal de la sección de avisos, el usuario tiene disponible el botón "Nuevo aviso".

La comunicación entre usuarios tiene una restricción: deben pertenecer a un mismo proyecto. Por ello, si el usuario no ha seleccionado ningún proyecto, el sistema no le permitirá crear ningún aviso. En caso contrario, el usuario accederá a la pantalla de creación de nuevo aviso. En dicha pantalla, el usuario deberá rellenar dos campos:

- Para: es el destinatario del mensaje. El listado muestra los usuarios que pertenecen al mismo proyecto.
- Mensaje: el cuerpo del mensaje a enviar.

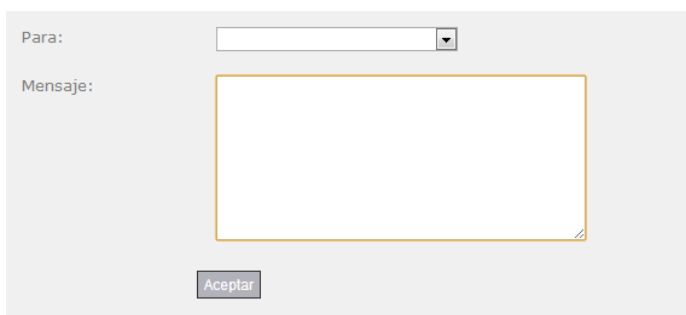


Ilustración 59. Nuevo aviso.

Ambos campos son obligatorios. Una vez rellenados, el usuario deberá hacer clic en el botón "Aceptar" para enviar el mensaje.

Eliminar avisos

Desde la pantalla principal de avisos, el usuario podrá hacer clic en la opción "Eliminar" (icono de cruz roja) para eliminar cualquier aviso. Por seguridad, el sistema le pedirá una segunda confirmación.

Gestión de proyectos

Crear un proyecto

Tras seleccionar la opción "Proyectos" en el menú principal, accederá a la lista de proyectos creados, la cual estará vacía si no existiese ninguno.

Para crear un nuevo proyecto debe pulsar en el botón superior "Nuevo proyecto". Si no visualiza dicha opción, significa que no dispone de los permisos necesarios. Consulte con el Administrador.

Nuevo proyecto

En la pantalla de creación de proyecto, deberá indicar el título y una descripción del nuevo proyecto a crear. Ambos campos son obligatorios.

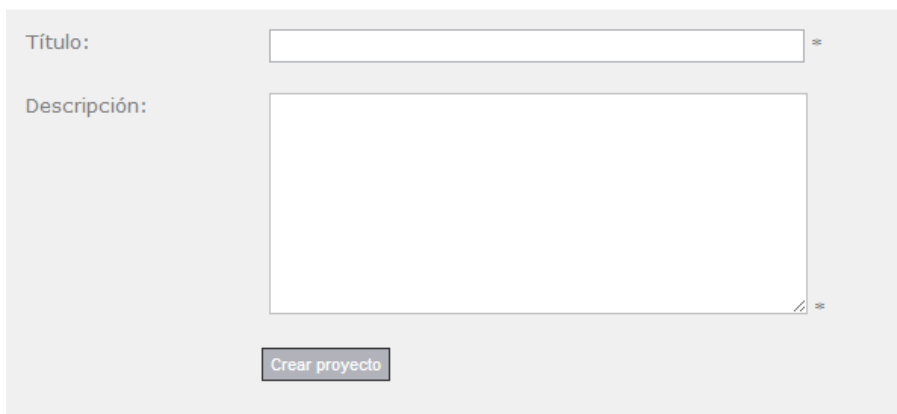
El formulario de creación de proyecto se presenta en un recuadro gris claro. En la parte superior, hay un campo de texto etiquetado como "Título:" con un asterisco rojo a la derecha, indicando que es obligatorio. Debajo de este, hay un campo de texto más grande etiquetado como "Descripción:" con un asterisco rojo a la derecha. En la parte inferior del formulario, hay un botón gris con el texto "Crear proyecto".

Ilustración 60. Crear proyecto.

Tras rellenar ambos campos, haga clic en el botón "Crear proyecto" para terminar la fase de creación del proyecto. A continuación, la aplicación le envía automáticamente a la página donde debe crear el Plan de Iteraciones inicial.

Plan de iteraciones inicial

El Plan de Iteraciones inicial es el segundo paso de la creación de un proyecto. El sistema orienta a los usuarios a desarrollar el proyecto siguiendo la metodología RUP, aunque no es obligatorio. Si no desea seguir dicha metodología, puede no crear ningún

Plan de Iteraciones y volver a la pantalla principal del proyecto seleccionando en el menú principal, a la izquierda de la pantalla, el botón "Proyectos".

Una de las características principales de la metodología RUP es que proporciona un desarrollo iterativo e incremental, basado en fases e iteraciones. El proyecto se divide en fases, y a su vez, dentro de cada fase hay varias iteraciones, en las cuales se realizan las actividades básicas del proceso de desarrollo. En concreto RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según las exigencias de cada proyecto.

Para más información acerca de la creación de Iteraciones, Fases y Productos, acceda a la sección "Plan de Iteraciones".

Para crear una nueva iteración debe pulsar en el botón superior "Nueva iteración". Si no visualiza dicha opción, significa que no dispone de los permisos necesarios. Consulte con el Administrador.

Nueva iteración

En la pantalla de creación de iteraciones, deberá indicar la fase a la que pertenece, el nombre, la duración en semanas de la misma, el número de productos a obtener una vez finalizada la iteración y el nombre de dichos productos. Todos los campos son obligatorios.

El formulario de creación de iteración se encuentra en un recuadro gris claro. Incluye los siguientes campos: 'Fase:' con un menú desplegable; 'Nombre:' con un campo de texto; 'Duración (en semanas):' con un campo de texto; 'Nº de productos:' con un campo de texto que muestra '0' y un menú desplegable; y un botón 'Crear iteración' en la parte inferior.

Ilustración 61. Crear iteración.

Tras rellenar el formulario de creación, haga clic en el botón "Crear iteración". La aplicación volverá a la página del Plan de Iteración, con la nueva iteración creada. En este punto podrá crear todas las iteraciones del proyecto o dejarlo para más adelante.

Pantalla principal del proyecto

Desde esta pantalla tendrá acceso a todas las secciones del proyecto. Lo primero que verá será el título y la descripción del proyecto.

A continuación, se muestran seis botones que le permitirán acceder a las diferentes sub-secciones del programa. Estos son: "Iteraciones", "Requisitos", "Trazabilidad",

"Historial", "Usuarios" y "Propiedades". Los seis botones estarán siempre visibles, pero sólo podrán acceder a esas secciones los que dispongan de los permisos adecuados.

Desde el selector de proyectos en el menú superior, al hacer clic se mostrará un desplegable con todos los proyectos a los que pertenezca el usuario, así como los roles específicos para cada uno de los proyectos.

Ver Proyectos

Para ver todos los proyectos a los que pertenece, puede en cualquier momento pulsar el botón "Proyectos", situado en el menú principal, a la izquierda de la pantalla. En esta nueva pantalla, además de los títulos de los proyectos, se mostrará la descripción y las funciones que podrá realizar sobre ellos: Asignar usuarios, editar el proyecto, eliminar el proyecto o consultar su historial. Estas acciones sólo se muestran si se tienen los permisos adecuados.

De manera rápida, se dispone de un acceso directo en el desplegable superior central. El desplegable le mostrará los proyectos a los que pertenece y el rol que tiene asignado en cada uno de ellos.

Título	Descripción	
Proyecto Fin de Carrera	Proyecto final de carrera de Ingeniería Informática en la Universidad Carlos III de Colmenarejo.	
Proyecto RUP	Descripción del proyecto RUP (Proceso Unificado Racional).	
Pruebas	Pruebas	

Ilustración 62. Ver proyectos

Asignación de usuarios a un proyecto

Esta pantalla permitirá ver qué usuarios están participando en el proyecto, añadir y/o eliminar usuarios al proyecto y asignarles su rol específico.

Las anteriores acciones sólo podrán ser realizadas por el Administrador del sistema o por el Project Manager del proyecto. Para más información, acceda a "Permisos".

Proyecto: Proyecto Fin de Carrera

Usuarios:

- ☒ Oscar Cabezas Velasco
- ☐ Nombre Apellido1 Apellido2
- ☒ Luis Miguel Sánchez García
- ☒ José Daniel García Sánchez

Roles:

- Administrador
- ROLES --
- Propietario
- Project Manager

Aceptar

Ilustración 63. Asignación de usuarios.

En esta pantalla, se muestra el proyecto seleccionado, el cual es el proyecto en el que está trabajando actualmente, pero puede elegir otro si lo desea. Seguidamente se muestran todos los usuarios del sistema, con su nombre y apellidos. A la izquierda de cada nombre de los usuarios, podrá seleccionar o deseleccionar un checkbox, indicando así si el usuario pertenece o no al proyecto actual.

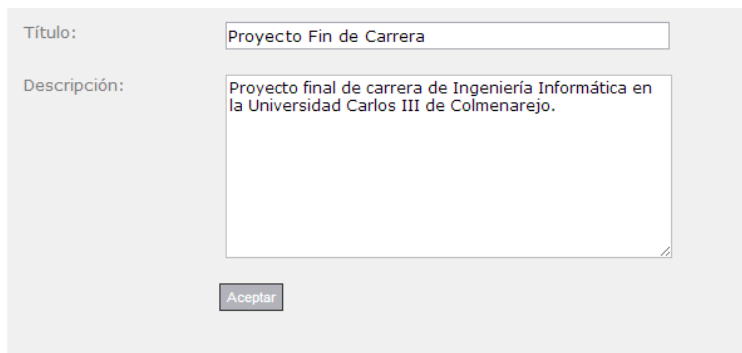
Para asignar el rol específico de cada usuario para ese proyecto, hay que seleccionarlo en la lista que aparece a la derecha del nombre y apellidos del usuario.

Para guardar los cambios pulse "Aceptar".

Propiedades

Desde la pantalla propiedades podrá editar el título y la descripción del proyecto.

Las acciones anteriores sólo podrán ser realizadas si se tiene permiso de Administrador del sistema o de Project Manager del proyecto. Para más información, acceda a "Permisos".



The screenshot shows a web form titled 'Propiedades'. It has two main input areas: 'Título:' with a text box containing 'Proyecto Fin de Carrera', and 'Descripción:' with a larger text area containing 'Proyecto final de carrera de Ingeniería Informática en la Universidad Carlos III de Colmenarejo.' Below these fields is an 'Aceptar' button.

Ilustración 64. Editar propiedades de un proyecto.

Para guardar los cambios que haya realizado, pulse "Aceptar".

Editar un proyecto

Esta opción estará disponible desde el listado de todos los proyectos, tras seleccionar la opción "Proyectos" en el menú principal.

La opción "Editar un proyecto" es la misma que la opción anterior, "Propiedades".

Historial

Desde esta sección tendrá un control absoluto sobre las acciones que se realizan en el proyecto. Toda acción realizada por un usuario queda registrada en el historial, indicando quién lo ha realizado, con qué rol, el qué ha realizado, sobre qué se ha realizado, el identificador del objeto que ha cambiado y la fecha en la que se realizó.

Podrá ordenar el historial de forma ascendente o descendente haciendo clic en los iconos triangulares blancos, situados debajo de cada título de cada columna.

Los enlaces "Anterior" y "Siguiente" estarán disponibles cuando exista más de una página.

Plan de Iteraciones

El Plan de Iteraciones

Tal como se explicó en la sección Gestión de proyectos, el sistema orienta de forma opcional el desarrollo de proyectos mediante la metodología RUP (Rational Unified Process).

El sistema orienta a los usuarios a desarrollar el proyecto siguiendo la metodología RUP, aunque no es obligatorio. Si no desea seguir dicha metodología, puede no crear ningún Plan de Iteraciones y volver a la pantalla principal del proyecto seleccionando en el menú principal, a la izquierda de la pantalla, el botón "Proyectos".

Una de las características principales de la metodología RUP es que proporciona un desarrollo iterativo e incremental, basado en fases e iteraciones. El proyecto se divide en fases, y a su vez, dentro de cada fase hay varias iteraciones, en las cuales se realizan las actividades básicas del proceso de desarrollo. En concreto RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según las exigencias de cada proyecto.

Las fases en las que RUP divide el proyecto y por tanto la que el sistema proporciona por defecto son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. La distribución del trabajo en cada una de las fases depende del proyecto a realizar por lo que el programa no obliga al usuario a realizar productos específicos para cada fase. Dichos productos son los indicados por el usuario al crear cada iteración.

Crear nueva iteración

Para crear una nueva iteración, el usuario debe seleccionar el botón "Nueva iteración", desde la sección Iteraciones.

En la pantalla de creación de iteraciones, tal y como se ha indicado al crear un plan de iteraciones inicial, se deberá indicar la fase a la que pertenece, el nombre, la duración en semanas de la misma, el número de productos a obtener una vez finalizada la iteración y el nombre de dichos productos. Todos los campos son obligatorios.

Fase:

Nombre:

Duración (en semanas):

Nº de productos:

Productos a obtener:

Productos a obtener:

Productos a obtener:

Ilustración 65. Crear una iteración.

El siguiente paso es la asignación de productos. El usuario deberá indicar primero el número de productos que se obtendrán al finalizar la iteración. Una vez seleccionado el número de productos, el usuario deberá rellenar el nombre de cada uno de ellos.

Para finalizar la creación, el usuario debe hacer clic en el botón Aceptar.

Ver iteraciones

Desde la pantalla principal de la sección "Iteraciones" el usuario podrá ver una lista de todas las iteraciones creadas clasificadas por las fases a las que pertenecen.

Fase actual: 1. Inicio - Iteración actual: 2

☐ Fase 1: Inicio ☐ Fase 2: Elaboración ☒ Fase 3: Construcción ☐ Fase 4: Transición










Nº	Nombre	Duración	Estado	Productos	
1	Funciones básicas	8 semanas	Pendiente	Listado	  
2	Funciones suplementarias	6 semanas	Pendiente	Listado	  
3	Gráficas y permisos	5 semanas	Pendiente	Listado	  
4	Ayuda y seguridad	3 semanas	Pendiente	Listado	  

Ilustración 66. Ver iteraciones.

Si el usuario hace clic en el selector de una fase, se mostrarán las iteraciones de dicha fase. Por cada iteración, el usuario podrá llevar a cabo diferentes acciones:

- Ver los productos de cada iteración: Para ello el usuario debe hacer clic en el desplegable "Listado" y así poder observar los productos que se esperan obtener durante el desarrollo de la iteración seleccionada.
- Editar iteración: Puede que el Plan inicial fuese insuficiente o que no se hayan conseguido los productos indicados en el tiempo planificado, de tal forma que sea necesario pasar de iteración aunque no se hayan cumplido los objetivos. El

sistema dispone de la opción de editar para que el usuario pueda editar la información de la iteración y los productos asociados a la misma.

- Ver el historial de la iteración: el usuario podrá observar todas las acciones que se han realizado sobre la iteración seleccionada. Se indicará también la fecha y el usuario que ha realizado dichas acciones junto a su rol específico en el proyecto.
- Eliminar iteración: Solo el administrador puede llevar a cabo esta acción. Más detalles en la sección "Permisos".

Editar iteración

En la ventana de edición de la iteración, el usuario podrá modificar el nombre de la iteración y la duración en semanas.

También tendrá la posibilidad de cambiar el número de productos, añadiendo nuevos productos, quitando o modificándolos.

Para finalizar, deberá hacer clic en el botón "Aceptar".

Pasar de iteración

Desde la pantalla principal de la sección "Iteraciones", el usuario podrá pasar de iteración haciendo clic en el botón "Pasar de iteración". Dicho botón estará visible si se tienen los permisos adecuados y si existe una iteración siguiente.

Pasar de fase

Desde la pantalla principal de la sección "Iteraciones", el usuario podrá pasar de fase haciendo clic en el botón "Pasar de fase". Dicho botón estará visible siempre que se tengan los permisos adecuados y que exista una iteración creada en la fase siguiente.

Gestión de requisitos y casos de uso

Requisitos y casos de uso

Un proyecto software se crea para servir a sus usuarios. Por lo tanto, para construir un sistema de calidad se debe conocer qué es lo que los usuarios quieren y necesitan. Hay que destacar que el término "usuarios" no se refiere únicamente a los usuarios humanos, sino a otros sistemas. En este contexto, el término "usuario" representa algo o alguien que interactúa con el sistema a desarrollar.

En la metodología RUP, un caso de uso es una pieza en la funcionalidad del sistema que le da al usuario un resultado de valor. Los casos de uso capturan los requisitos funcionales. Todo el conjunto de casos de uso constituyen el modelo de casos de uso el cual describe la funcionalidad completa del sistema.

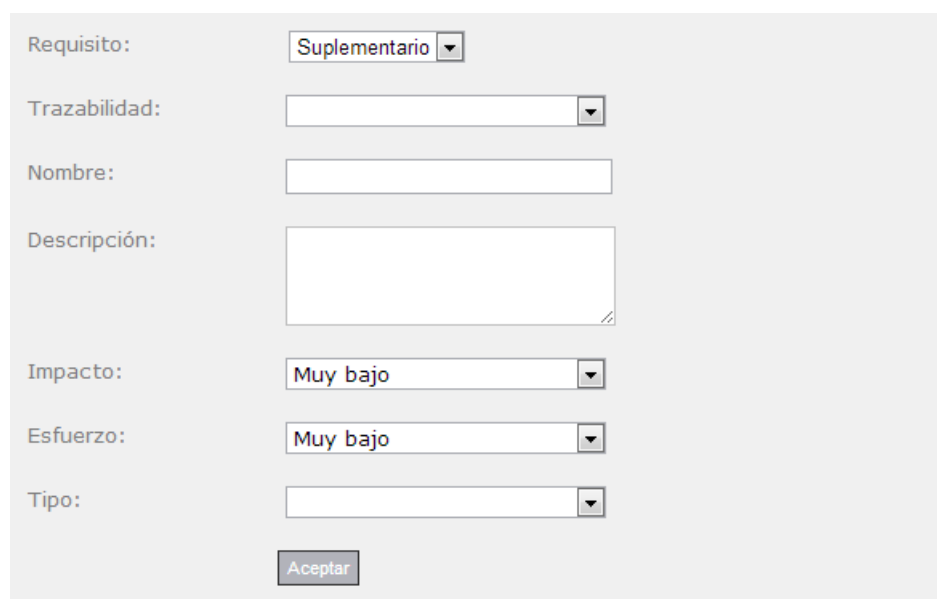
Este modelo reemplaza la tradicional especificación funcional de un sistema. Una especificación funcional tradicional se concentra en responder a la pregunta: ¿Qué debe hacer el sistema? La estrategia de casos de uso responde a una pregunta aún más específica: ¿Qué debe hacer el sistema por cada usuario? Esta estrategia fuerza a pensar en términos de valor a los usuarios y no únicamente en términos de las funciones que se relacionen con cada usuario.

Sin embargo, los casos de uso no son solamente una herramienta para especificar los requisitos del sistema, también dirigen su diseño, implementación y pruebas. Se puede afirmar por tanto que los casos de uso, a través de los requisitos entre otros elementos, dirigen el proceso de desarrollo.

Crear nuevo requisito

Desde la sección "Requisitos" el usuario podrá crear un nuevo requisito haciendo clic en el botón "Nuevo requisito". Accederá a la pantalla de creación de requisitos y casos de uso.

Desde dicha pantalla, el usuario deberá seleccionar el elemento a crear: "Caso de uso" o "Suplementario". Para crear un requisito, debe seleccionar "Suplementario". Tras su selección, aparecerán diferentes campos necesarios para la creación del nuevo requisito:



Formulario de creación de un requisito suplementario. El formulario contiene los siguientes campos:

- Requisito:** Selector desplegable con la opción "Suplementario" seleccionada.
- Trazabilidad:** Selector desplegable vacío.
- Nombre:** Campo de texto vacío.
- Descripción:** Campo de texto grande vacío.
- Impacto:** Selector desplegable con la opción "Muy bajo" seleccionada.
- Esfuerzo:** Selector desplegable con la opción "Muy bajo" seleccionada.
- Tipo:** Selector desplegable vacío.
- Botón:** Botón "Aceptar" ubicado al final del formulario.

Ilustración 67. Crear un requisito suplementario.

- Trazabilidad: el usuario debe seleccionar qué trazabilidad tendrá el nuevo requisito. Existen tres opciones:
 - Con caso de uso: el nuevo requisito dispone de una dependencia directa con un caso de uso. Dicho caso de uso puede crearse antes o después de la creación del requisito. Para asignar la trazabilidad con el caso de uso, el usuario podrá hacerlo más adelante desde la sección "Trazabilidad".
 - Global: el requisito no dispone de ninguna dependencia directa con los elementos del proyecto. De este tipo suelen ser los requisitos que definen interfaces externas con otros sistemas.
 - De arquitectura: este tipo de trazabilidad indica que el requisito especificará detalles relacionados con la arquitectura del sistema en desarrollo, alejándose de la funcionalidad.
- Título: un título descriptivo del requisito.
- Descripción: detalles más específicos y adicionales al título.
- Impacto: indica el efecto de dicho requisito sobre el sistema a desarrollar.
- Esfuerzo: indica una estimación de forma aproximada del esfuerzo para hacer realidad dicho requisito.
- Tipo: el usuario podrá seleccionar entre los tipos de requisitos existentes en el sistema, o en caso de ser ninguno de los anteriores, deberá seleccionar "Otro"

Todos los campos anteriores, son obligatorios.

Para finalizar con la creación del requisito, el usuario deberá seleccionar el botón "Aceptar".

Crear nuevo caso de uso

Desde la sección "Requisitos" el usuario podrá crear un nuevo requisito haciendo clic en el botón "Nuevo requisito". Accederá a la pantalla de creación de requisitos y casos de uso.

Desde dicha pantalla, el usuario deberá seleccionar el elemento a crear: "Caso de uso" o "Suplementario". Para crear un requisito, debe seleccionar "Caso de uso". Tras su selección, aparecerán diferentes campos necesarios para la creación del nuevo caso de uso:

Requisito:

Nombre:

Imagen: No s...hivo

Ilustración 68. Crear un caso de uso.

- Título: el título descriptivo del caso de uso.
- Imagen: el archivo que contiene la imagen del nuevo caso de uso. La imagen podrá tener alguna de estas extensiones: .jpg, .jpeg, .gif y .png y un peso máximo de 10 Megabytes.

Todos los campos anteriores son obligatorios.

Para finalizar con la creación del caso de uso, el usuario deberá seleccionar el botón "Aceptar".

Trazabilidad entre requisito y caso de uso

Para acceder a la sección de trazabilidad, el usuario puede hacerlo desde la pantalla principal del proyecto, seleccionando la opción "Trazabilidad" o directamente desde la sección "Requisitos", pulsando el enlace "Crear" de la columna "Trazas" del listado de todos los requisitos creados.

	CU1 - Gestionar usuarios	CU2 - Gestionar avisos	CU3 - Gestionar proyectos	CU4 - Gestionar iteraciones	CU5 - Gestionar requisitos	CU6 - Gestionar casos de uso	CU7 - Gestionar trazabilidad	CU8 - Gestionar administrar	CU9 - Gestionar gráficas
R1: Gestionar usuarios	✓								
R2: Gestionar notificaciones		✓							
R3: Gestionar rol general usuario	✓								
R4: Gestionar proyectos			✓						
R5: Gestionar requisitos					✓				
R6: Gestionar casos de uso						✓			
R7: Datos de usuarios	✓								
R8: Datos de proyectos	✓								
R9: Datos de avisos		✓							
R10: Datos requisitos				✓					

Ilustración 69. Matriz de trazabilidad.

La sección "Trazabilidad" muestra la matriz de trazabilidad entre los requisitos creados con trazabilidad con caso de uso y los propios casos de uso. Para editar la trazabilidad, el usuario debe tener los permisos adecuados y hacer clic en el botón "Editar".

Tras pulsar el botón "Editar", el usuario entrará en el modo de edición, desde donde podrá activar o desactivar las relaciones directamente desde la matriz de trazabilidad. Una vez establecidas las relaciones entre los requisitos y casos de uso, el usuario deberá seleccionar el botón "Guardar" y observará como sus cambios se han actualizado en la matriz de trazabilidad.

Ver requisitos y casos de uso

El usuario accederá a la pantalla principal de requisitos y casos de uso, seleccionando la opción "Requisitos" desde la pantalla principal del proyecto o desde el menú izquierdo. En este último caso, el usuario debe posar el ratón sobre el botón proyectos que a su vez desplegará varias opciones, dependiendo de los permisos del usuario, entre las que se encontrará "Requisitos".

☒ Caso de uso

☐ Requisito suplementario

La nueva pantalla mostrará por defecto un listado con todos los casos de uso creados. Si el usuario desea ver el listado de requisitos, deberá seleccionar el botón tipo radio "Requisito suplementario".

El listado de los casos de uso muestra por cada fila toda la información de cada caso de uso creado. Además dispone de una serie de acciones para realizar sobre el caso de uso seleccionado:

- ID: Es el identificador único del caso de uso. Dicho identificador se compone de las letras "CU" seguido de un número entero incremental según el orden de creación del caso de uso dentro del propio proyecto. El ID es calculado automáticamente por el sistema.
- Título: el título del caso de uso.
- Estado: una imagen con el estado actual del caso de uso. El usuario podrá situar el cursor del ratón sobre el icono para obtener el nombre del estado. Más información en "Estados".
- Versión: la versión es un número entero e incremental que indica el número de veces que ha sido editado un caso de uso. Un caso de uso recién creado

comienza con versión 1, incrementándose de uno en uno por cada edición que sufra. La versión es calculada automáticamente por el sistema.

- **Editar:** Esta acción permite editar la información del caso de uso. Más información en "Editar requisitos y casos de uso". Esta acción sólo la pueden realizar los usuarios con los permisos adecuados.
- **Historial:** Esta acción permite al usuario ver todas las acciones que se han realizado sobre el caso de uso seleccionado. Por cada acción el sistema muestra quién la llevó a cabo, con qué rol y cuándo fue realizada. Esta acción sólo la pueden realizar los usuarios con los permisos adecuados.
- **Publicar:** El usuario podrá publicar el caso de uso para que sea evaluado por el Project Manager o directamente por el cliente, dependiendo del rol del usuario. Esta acción sólo la pueden realizar los usuarios con los permisos adecuados.
- **Eliminar:** Solo el administrador del sistema podrá eliminar un caso de uso.

El listado de los requisitos muestra por cada fila toda la información de cada requisito creado. Además dispone de una serie de acciones para realizar sobre el requisito seleccionado:

- **ID:** Es el identificador único del requisito. Dicho identificador se compone de la letra "R" seguido de un número entero incremental según el orden de creación del requisito dentro del propio proyecto. Este ID es calculado automáticamente por el sistema.
- **Título:** el título del requisito.
- **Descripción:** la descripción del requisito.
- **Estado:** una imagen con el estado actual del requisito. El usuario podrá situar el cursor del ratón sobre el icono para obtener el nombre del estado. Más información en "Estados".
- **Tipo:** tipo de requisito.
- **Impacto:** impacto del requisito.
- **Esfuerzo:** esfuerzo del requisito.
- **Versión:** la versión es un número entero e incremental que indica el número de veces que ha sido editado un requisito. Un requisito recién creado comienza

con versión 1, incrementándose de uno en uno por cada edición que se realice sobre él. La versión es calculada automáticamente por el sistema.

- Trazas: si el requisito dispone de trazabilidad con algún caso de uso, se mostrará el listado de dichas dependencias al hacer clic en el desplegable. Si no dispone de ninguna traza, se muestra el texto "Crear", para que el usuario pueda definir una nueva traza.
- Editar: Esta acción permite editar la información del requisito. Más información en "Editar requisitos y casos de uso". Esta acción sólo la pueden realizar los usuarios con los permisos adecuados.
- Historial: Esta acción permite al usuario ver todas las acciones que se han realizado sobre el requisito seleccionado. Por cada acción el sistema muestra quién la llevó a cabo, con qué rol y cuándo fue realizada. Esta acción sólo la pueden realizar los usuarios con los permisos adecuados.
- Publicar: El usuario podrá publicar el requisito para que sea evaluado por el Project Manager o directamente por el cliente, dependiendo del rol del usuario. Esta acción sólo la pueden realizar los usuarios con los permisos adecuados.
- Eliminar: Solo el administrador del sistema podrá eliminar un requisito.

Editar requisitos y casos de uso


El usuario podrá editar información de cada requisito y caso de uso. Para ello, desde el listado de requisitos o casos de uso, deberá seleccionar la opción "Editar".

Desde la pantalla de edición, el usuario podrá modificar cualquiera de los campos que se indicaron cuando se creó el requisito o caso de uso. Si el usuario modifica un caso de uso, dispondrá de una pre-visualización de la imagen que subió anteriormente, teniendo la posibilidad de modificarla subiendo una nueva.

Para guardar los cambios el usuario deberá hacer clic en el botón "Aceptar". El sistema guardará los cambios realizados y calculará la nueva versión.

Estados

Cada requisito y caso de uso dispone de un ciclo de vida representado por varios estados. Estos estados son los mismos para los requisitos y los casos de uso:

- Procesado: este estado indica que el requisito o caso de uso ha sido creado y está a la espera de ser publicado o editado. Desde este estado 

se permite editar el requisito o caso de uso. El estado está representado por un icono de reloj de arena.

- **Revisando:** cuando el requisito o caso de uso es enviado a evaluación al Project Manager pasa a este estado. Perdurará así hasta que el Project Manager publique el requisito o caso de uso al cliente. Si un usuario edita el requisito o caso de uso, el sistema avisará con una alerta, y en caso de continuar y editarlo, el estado volverá a "Procesado". El estado está representado por un icono de interrogación. El Project Manager recibirá un aviso de nuevo requisito o caso de uso listo para evaluar. Más información en la sección "Avisos".



- **Publicado:** el requisito o caso de uso ha sido publicado por el Project Manager al cliente. Este requisito o caso de uso pasará a estar visible en la zona del cliente para que éste pueda aceptarlo o rechazarlo. Este estado perdurará hasta que el cliente acepte o rechace el requisito o caso de uso o bien un usuario edite el elemento y vuelva al estado "Procesado". Este estado está representado por un icono de un hombre con traje.



- **Rechazado:** este estado indica que el propietario ha rechazado el requisito o caso de uso que fue publicado. Al realizar esta opción, el sistema proporciona al cliente un campo de texto para que indique las razones de su rechazo. Estas razones se incluirán en el aviso que llegará al Project Manager. Este estado perdurará hasta que el requisito o caso de uso sea editado, para volver a comenzar su ciclo de vida desde el estado "Procesado". El estado está representado por un icono de una cruz roja.



- **Aceptado:** el estado indica que el propietario ha aceptado el requisito o caso de uso. Al aceptar el elemento, el sistema avisa al Project Manager con la decisión tomada. El estado "Aceptado" es el último en el ciclo de vida de un requisito o caso de uso. El estado "Aceptado" está representado por un icono de "tick" verde.



Publicar requisito o caso de uso

Existen dos tipos de publicación de requisitos o casos de uso, dependiendo del rol del usuario que la realice.

En el caso que sea un usuario con rol de Ingeniero de Requisitos el que seleccione la opción "Publicar" desde el listado de requisitos o casos de uso, el elemento pasará al estado "Revisando". En este momento el sistema de notificaciones manda un aviso a todos los usuarios con rol Project Manager del proyecto avisando que tienen disponible un nuevo requisito o caso de uso para evaluar. Cada Project Manager podrá ver el aviso desde su panel de avisos y acceder al listado de requisitos o casos de uso publicados. Una vez que el Project Manager revise el requisito o caso de uso, podrá tomar dos acciones: responder el aviso anterior para que el usuario realice modificaciones en el requisito o publicar el requisito o caso de uso para el/los cliente/es del sistema en desarrollo.

En el primer caso, el Project Manager responderá el aviso indicando los errores a corregir en el requisito o caso de uso, y el Ingeniero de Requisitos recibirá dicho aviso y procederá a modificar el requisito o caso de uso.

En el segundo caso, el Project Manager publicará el requisito o caso de uso, y por tanto, el elemento cambia al estado "Publicado". En ese mismo momento, el sistema manda un aviso a todos los clientes del proyecto en desarrollo, indicando que el Project Manager ha publicado un requisito o caso de uso. Más información en la sección "Avisos".

Gestión Administración

Administrar

Si el usuario es administrador general del sistema o administrador de algún proyecto, tendrá acceso desde el menú principal a la sección Administrar.

Desde aquí, lo primero que se mostrará será las 4 opciones de los elementos posibles a administrar: Usuarios, Proyectos, Roles o Tipos de requisito.

El usuario administrador debe hacer clic en una de las cuatro opciones.

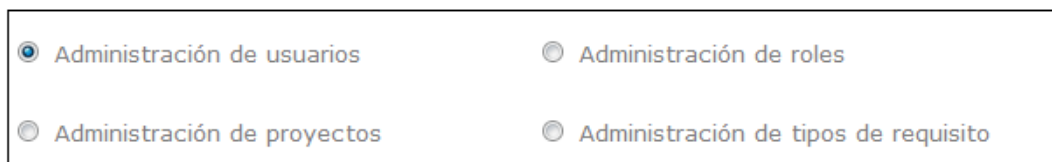


Ilustración 70. Tipos de administración.

Administrar usuarios

La aplicación, muestra por defecto todos los usuarios activos del sistema en caso de ser el administrador general o los usuarios activos en el proyecto o proyectos que él administre.

Desde el selector a mostrar, puede elegir entre usuarios activos, usuarios dados de baja o todos los usuarios.

Para cada usuario a mostrar, se indica su identificador, su rol general, sus datos personales y las acciones posibles que puede realizar el administrador: ver su historial, editar el perfil de usuario, dar de baja un usuario o dar de alta un usuario que está dado de baja.

Además, el administrador cuenta con el botón “Crear nuevo Usuario”.

Administrar nuevos usuarios

La aplicación muestra el formulario con los datos a rellenar para crear un nuevo usuario.

Debe rellenar al menos todos los campos marcados con asterisco (*), seleccionar el rol general del usuario desde el selector de roles y hacer clic en “Crear usuario”.

Nombre de usuario: *

Rol general: *

Foto: No se eligió archivo

Nombre: *

Apellidos: *

Correo electrónico: *

Móvil:

Dirección:

Código postal:

Ciudad:

País:

Contraseña: *

Repetir contraseña: *

Ilustración 71. Administrar nuevo usuario.

Administrar editar usuarios

La aplicación muestra el formulario con los datos actuales del usuario, pudiendo cambiar cualquiera de ellos.



Debe rellenar al menos todos los campos marcados con asterisco (*) y hacer clic en "Editar usuario".

Administrar eliminar usuarios

La aplicación muestra una imagen con una cruz roja al lado del usuario. Al hacer clic se preguntará si está seguro de dar de baja al usuario del sistema. En caso de aceptar, se confirmará la baja del usuario.



Debe rellenar al menos todos los campos marcados con asterisco (*) y hacer clic en "Editar usuario".

Administrar proyectos

La aplicación, muestra todos los proyectos del sistema en caso de ser el administrador general o los proyectos que el usuario administre.

Para cada proyecto a mostrar, se indica su identificador, título, descripción y las acciones posibles que puede realizar el administrador: ver su historial, editar las propiedades, asignar usuarios y roles al proyecto y eliminar un proyecto.

Además, el administrador cuenta con el botón "Crear nuevo Usuario".

Personalización

Personalizar

El usuario podrá acceder al área de personalización desde el menú principal, haciendo clic sobre la opción "Personalización".

El área de personalización permite a cada usuario personalizar las gráficas que se mostrarán en la pantalla principal del usuario e inicio de la aplicación. Esto es de gran utilidad ya que se pueden ver rápidamente el número de acciones de cada tipo que realiza el usuario cada usuario y sus conexiones semanales.

La aplicación cargará la configuración actual de las gráficas del usuario y el propio usuario podrá modificar dicha configuración activando o desactivando diferentes gráficas.

Si el usuario tiene los permisos de Administrador, se mostrará además las gráficas de administración.

Marque las gráficas que desee activar:

<input type="checkbox"/> Proyectos abiertos y cerrados	<input type="checkbox"/> Iteraciones creadas por proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Rol en los proyectos	<input checked="" type="checkbox"/> Iteraciones editadas por proyecto
<input type="checkbox"/> Conexiones por semana	<input checked="" type="checkbox"/> Cambios de iteracion y fase por proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Ediciones de proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Cambios en los casos de uso por proyecto
<input type="checkbox"/> Requisitos creados por proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Cambios en los requisitos por proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Requisitos editados por proyecto	<input type="checkbox"/> Elementos eliminados por proyecto
<input type="checkbox"/> Casos de uso creados por proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Casos de uso editados por proyecto	

Gráficas de administración:

<input type="checkbox"/> Gestion de usuarios	<input type="checkbox"/> Tiempo conexión del usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Número de conexiones por usuario	
<input type="checkbox"/> Marcar todas las gráficas	<input type="checkbox"/> Desmarcar todas las gráficas

Ilustración 72. Personalización de gráficas.

El usuario, puede seleccionar la opción “Marcar todas las gráficas” para rellenar todos los checkbox de manera mucho más rápida, o al contrario desmarcar todos haciendo clic en “Desmarcar todas las gráficas”.

Para confirmar sus cambios debe pulsar el botón "Aceptar" y la aplicación le enviará automáticamente a la pantalla de inicio para visualizar las gráficas seleccionadas.

Tipos de gráficas

El sistema dispone de 18 gráficas diferentes:

- Proyectos abiertos y cerrados: gráfica del tipo circular en 3D que muestra el porcentaje de proyectos abiertos y proyectos cerrados del usuario.

Los Proyectos abiertos y cerrados del usuario oscar

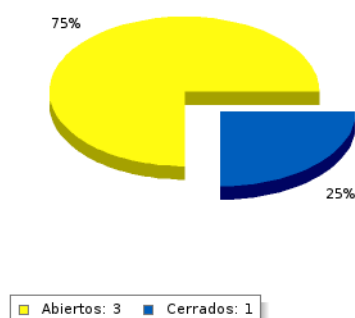


Ilustración 73. Gráfica “Proyectos abiertos y cerrados”.

- Rol en los proyectos: gráfica de barras que muestra los diferentes roles que tiene el usuario en cada uno de los proyectos en los que está trabajando.

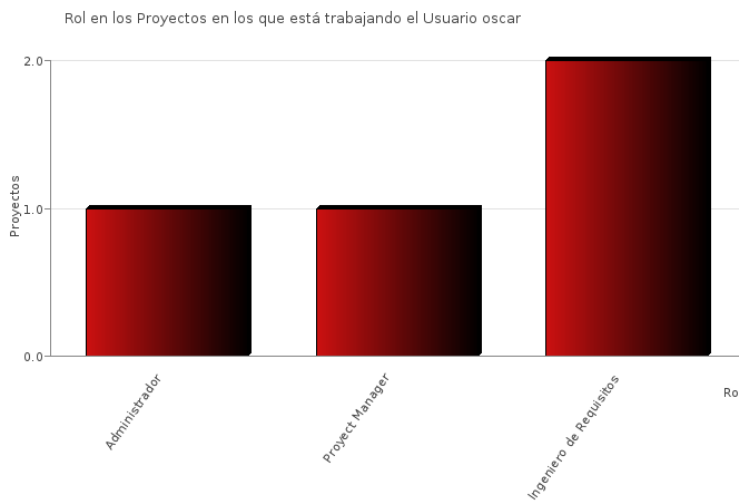


Ilustración 74. Gráfica “Rol en los proyectos”.

- Conexiones por semana: gráfica de barras que muestra el número de conexiones por semana del usuario durante las últimas 5 semanas.

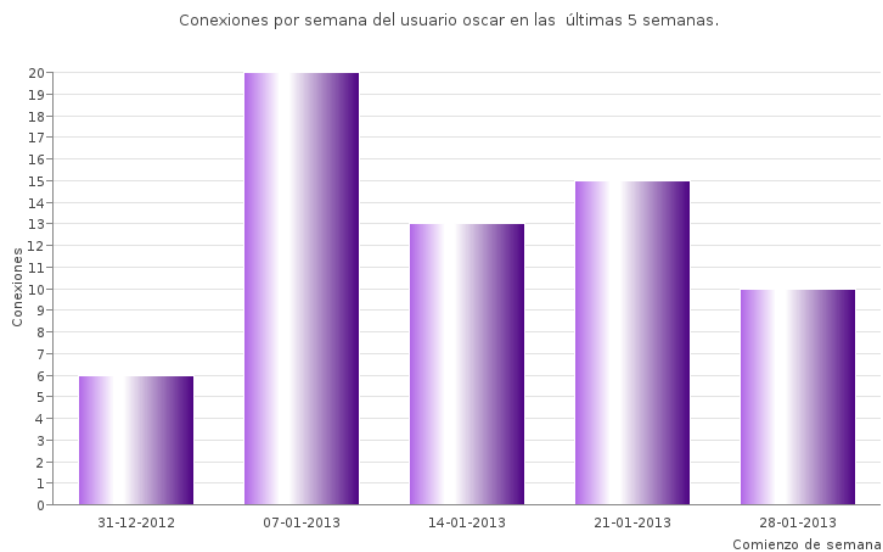


Ilustración 75. Gráfica “Conexiones por semana”.

- Ediciones de proyecto: gráfica de barras que muestra el número de veces que el usuario ha editado las propiedades de cada uno de los proyectos en los que participa.

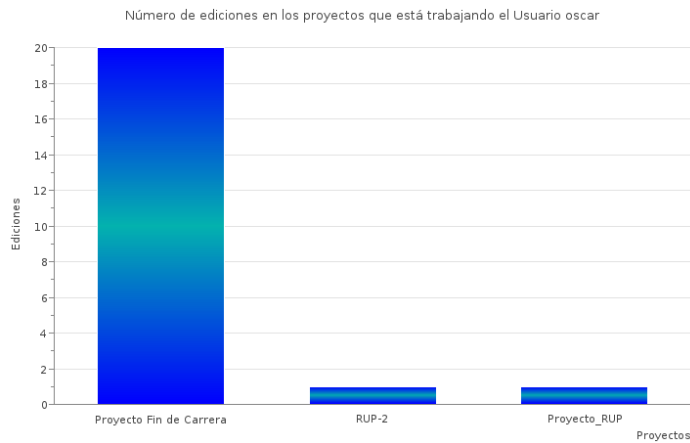


Ilustración 76. Gráfica “Ediciones de proyecto”.

- Requisitos creados por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de requisitos que ha creado el usuario en cada proyecto que participa.

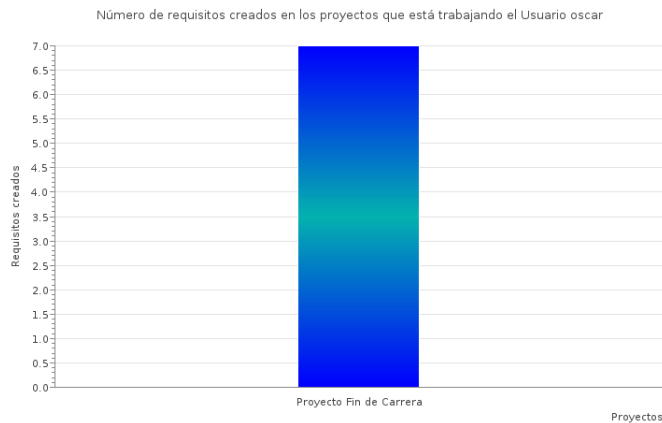


Ilustración 77. Gráfica “Requisitos creados por proyecto”.

- Requisitos editados por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de requisitos editados por el usuario en cada uno de los proyectos en los que participa.

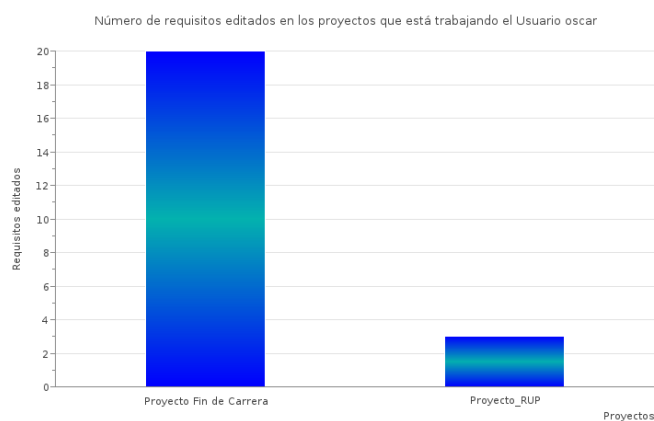


Ilustración 78. Gráfica “Requisitos editados por proyecto”.

- Casos de uso creados por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de casos de uso creados por el usuario en cada uno de los proyectos en los que participa.

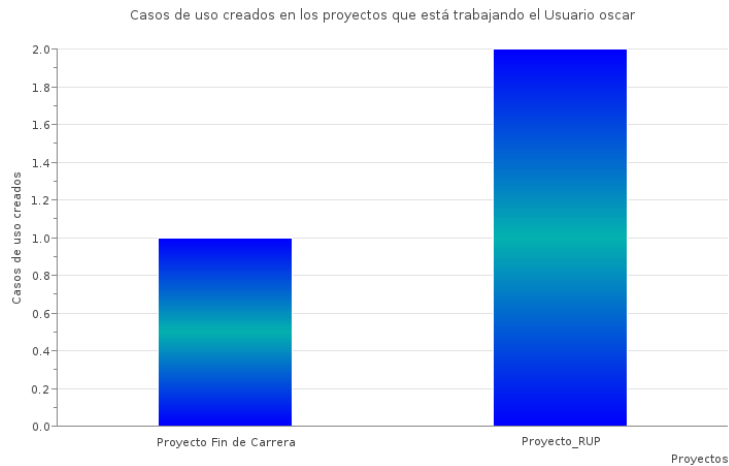


Ilustración 79. Gráfica “Casos de uso creados por proyecto”.

- Casos de uso editados por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de casos de uso editados por el usuario en cada uno de los proyectos en los que participa.

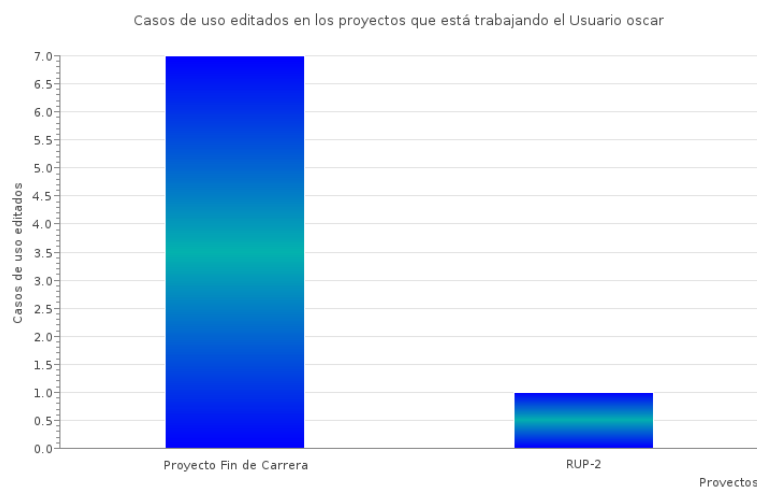


Ilustración 80. Gráfica “Casos de uso editados por proyecto”.

- Iteraciones creadas y eliminadas por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de iteraciones que ha creado y eliminado el usuario en cada proyecto que participa.

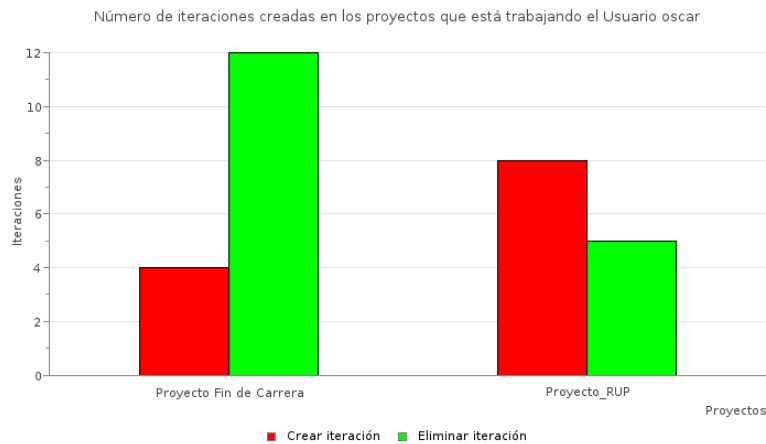


Ilustración 81. Gráfica “Iteraciones creadas y eliminadas por proyecto”.

- Iteraciones editadas por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de iteraciones que ha editado el usuario en cada proyecto que participa.

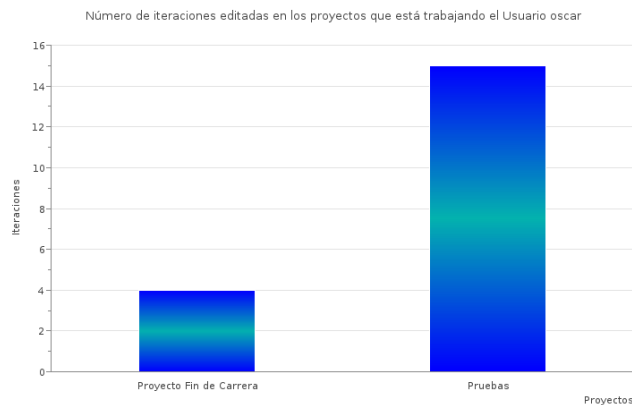


Ilustración 82. Gráfica “Iteraciones editadas por proyecto”.

- Cambios de iteración y fase por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de veces que el usuario ha pasado de iteración y el número de veces que ha pasado de fase por cada proyecto que participa.

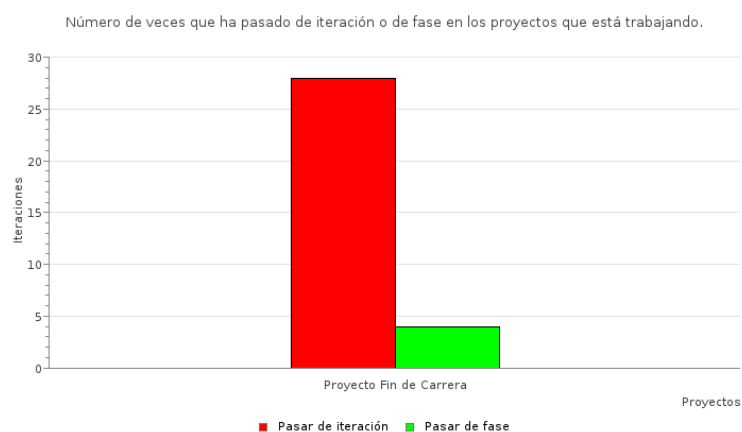


Ilustración 83. Gráfica “Cambios de iteración y fase por proyecto”.

- Cambios en los casos de uso por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de cambios que el usuario ha realizado sobre cada caso de uso en los proyectos que participa.

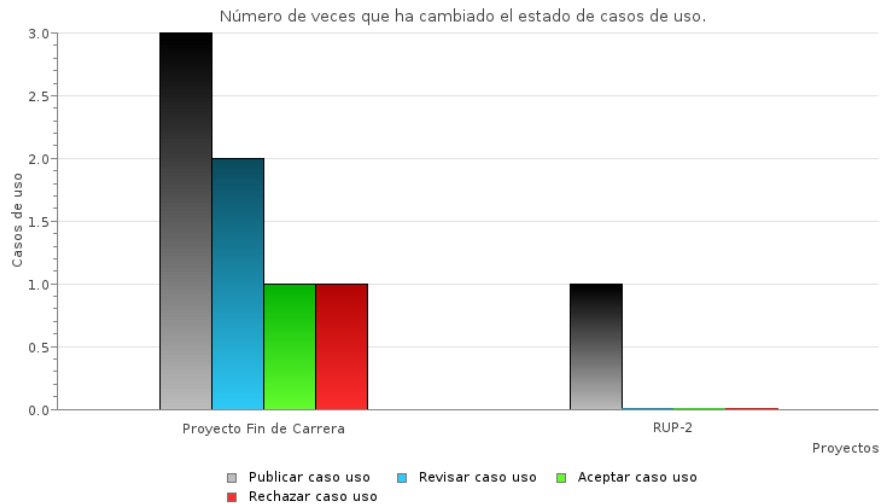


Ilustración 84. Gráfica “Cambios en los casos de uso por proyecto”.

- Cambios en los requisitos por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de cambios que el usuario ha realizado sobre cada requisito en los proyectos que participa.

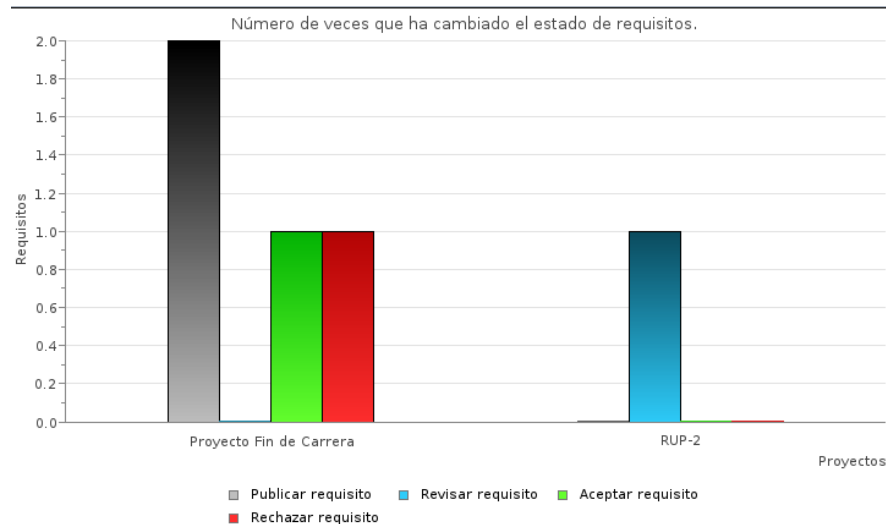


Ilustración 85. Gráfica “Cambios en los requisitos por proyecto”.

- Elementos eliminados por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de elementos eliminados de cada tipo por el usuario en cada uno de los proyectos en los que participa.

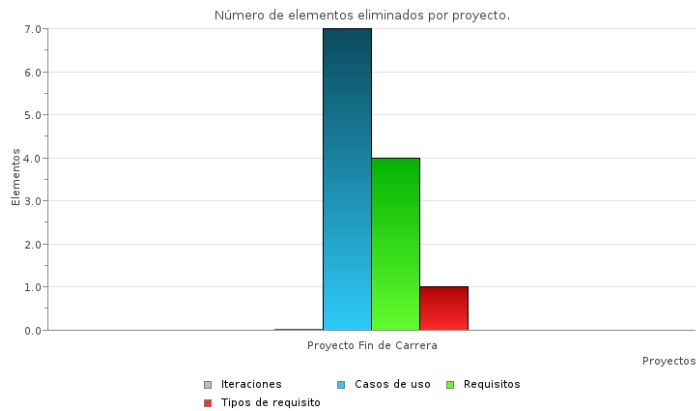


Ilustración 86. Gráfica “Elementos eliminados por proyecto”.

- Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto: gráfica de barras que muestra el número de acciones de creado y edición sobre los requisitos y casos de uso de cada proyecto en el que participa.

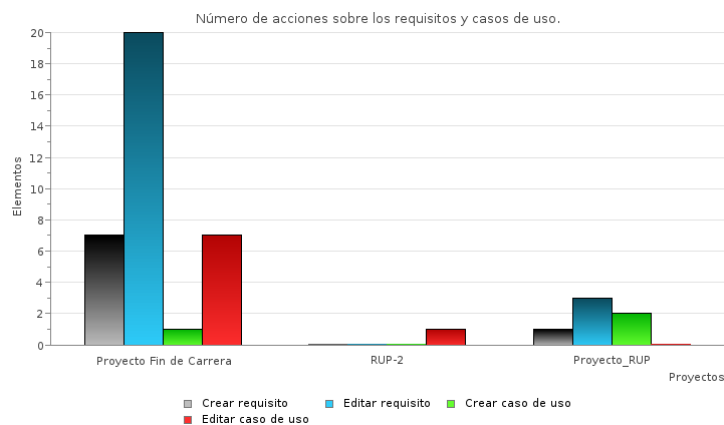


Ilustración 87. Gráfica “Acciones en requisitos y casos de uso por proyecto”.

- Gestión de usuarios: gráfica de barras que muestra al administrador las acciones realizadas en la gestión de usuarios.

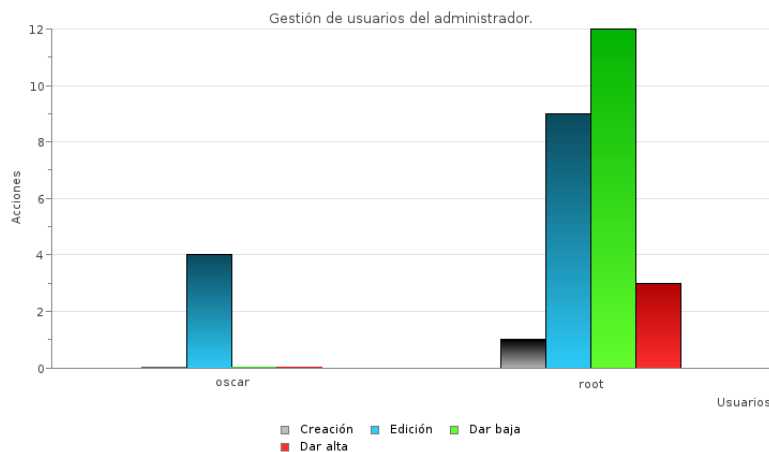


Ilustración 88. Gráfica “Gestión de usuarios”.

Tiempo conexión del usuario: gráfica de barras que muestra al administrador el tiempo que ha estado conectado cada usuario del sistema.

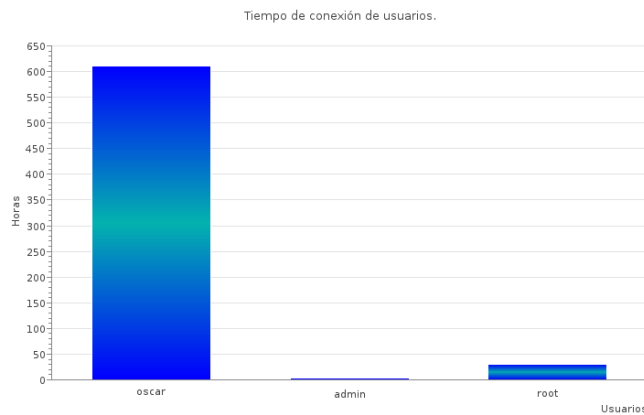


Ilustración 89. Gráfica “Tiempo conexión del usuario”.

- Número de conexiones por usuario: gráfica de barras que muestra el número de conexiones que ha realizado cada usuario del sistema.

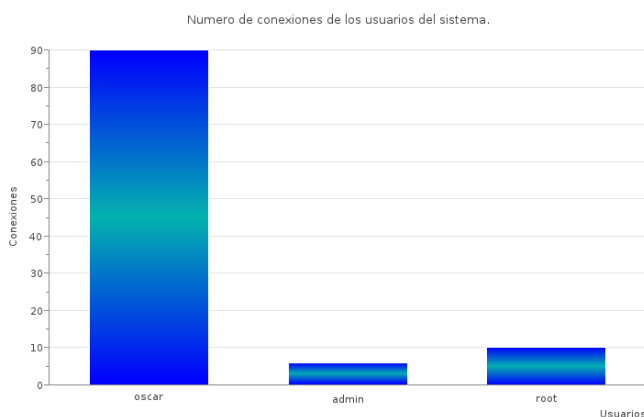


Ilustración 90. Gráfica “Número de conexiones por usuario”.

Ayuda

El usuario, en cualquier momento, puede seleccionar desde el menú principal la ayuda del sistema.

La aplicación muestra el índice de ayuda, en el cual el usuario podrá elegir la ayuda que necesite o navegar entre varias páginas de ayuda.

Bienvenido a la página de ayuda.

Gestión de usuarios: Cómo gestionar las características del usuarios.

Permisos: Permisos y acciones permitidas para cada rol del sistema.

Gestión de proyectos: Comience a desarrollar proyectos.

Gestión de avisos: Gestione todos los avisos y mensajes.

Plan de Iteraciones: Cómo crear un Plan de Iteraciones adecuado al proyecto en desarrollo.

Gestión de requisitos y casos de uso: Realice todas las acciones durante su ciclo de vida.

Trazabilidad: Gestione las dependencias entre requisitos y casos de uso.

Personalización: Cómo personalizar la pantalla de gráficas del usuario.

Administración: Ejercer un control total de la aplicación SiGUP.

Ilustración 91. Ayuda de SiGUP

Desde cualquier página de ayuda, el usuario podrá volver al índice principal.

Bienvenido a la página de ayuda.

Volver al Índice

Permisos: Los roles que actualmente existen en el sistema y por los que se gestionan todas las acciones y secciones de la aplicación son los siguientes:

Administrador: Administrador total del sistema o del proyecto en desarrollo. Acciones permitidas:

- Acceso a todas las áreas del proyecto.
- Acceso al área restringida del sistema: Administración.
- Creación, lectura, edición y borrado de cualquier elemento del sistema.
- Acceso al historial de todos los elementos.

Propietario: Propietario del proyecto en desarrollo. Acciones permitidas:

- Aceptación o rechazo de requisitos.
- Aceptación o rechazo de casos de uso.
- Acceso al historial de proyecto

Project Manager: Jefe del proyecto en desarrollo. Acciones permitidas:

- Acceso a todas las áreas del proyecto.
- Asignación de usuarios al proyecto.
- Asignación de roles específicos a los usuarios participantes en el proyecto.
- Creación, edición, eliminación y lectura del Plan de Iteraciones.
- Pasar de fase del Plan de Iteraciones.
- Pasar de iteración del Plan de Iteraciones.
- Creación, edición, eliminación, lectura y publicación de requisitos.
- Creación, edición, eliminación, lectura y publicación de casos de uso.
- Edición de las propiedades del proyecto.
- Acceso a los historiales de proyecto, requisitos, casos de uso e iteraciones.

Ingeniero de Requisitos: Encargado de la gestión de los requisitos y casos de uso del proyecto. Acciones permitidas:

- Lectura del Plan de Iteraciones.
- Creación, edición, lectura y publicación de requisitos al Project Manager.
- Creación, edición, lectura y publicación de casos de uso al Project Manager.
- Creación, edición y lectura de la trazabilidad de los requisitos.
- Acceso al historial de proyectos, historial de requisitos e historial de casos de uso.

Analista: Encargado de modelos de análisis. Funcionalidad no incluida en el sistema. Acciones permitidas:

- Lectura de requisitos.
- Lectura de casos de uso.
- Lectura de trazabilidad.
- Acceso al historial de requisitos y casos de uso.

Ilustración 92. Ayuda seleccionada, permisos.

Anexo VI: Funciones auxiliares.

Nombre función	Descripción	Entrada	Salida esperada
conectar(user, pass)	Crea una conexión con el servidor MySQL. Para ello, utiliza la función mysql_connect(...) con los datos proporcionados por el usuario a la hora de instalar el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre usuario Contraseña 	<ul style="list-style-type: none"> Instancia de la conexión.
desconectar(conexion)	Cierra una conexión con el servidor MySQL. Para ello, utiliza la función mysql_close(.).	<ul style="list-style-type: none"> Instancia de la conexión 	<ul style="list-style-type: none"> True.
seleccionarBD()	Selecciona la base de datos del sistema utilizando la función mysql_select_db(...).		<ul style="list-style-type: none"> True.
consultar(consulta, conexionBD)	Realiza una consulta a la base de datos con la conexión establecida.	<ul style="list-style-type: none"> Consulta. Conexión BD actual. 	<ul style="list-style-type: none"> Consulta pedida.
enviarConsultaUnica(sentencia)	Envía una consulta a la base de datos en relación a un único resultado (consulta de tipo SELECT).	<ul style="list-style-type: none"> Sentencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Resultado
enviarConsultaMultiple(sentencia)	Envía una consulta a la base de datos en relación a un conjunto de resultados (consulta de tipo SELECT).	<ul style="list-style-type: none"> Sentencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Array con el resultado.
enviarInsert(sentencia)	Envía una sentencia de inserción a la base de datos (consulta de tipo INSERT).	<ul style="list-style-type: none"> Sentencia. 	<ul style="list-style-type: none"> True.
fechaActual()	Devuelve la hora actual del sistema en formato HH:MM.		<ul style="list-style-type: none"> Fecha actual
diaActual()	Devuelve la fecha actual del sistema en formato AAAA-MM-DD.		<ul style="list-style-type: none"> Día actual
identificarUsuario(user, pass)	Comprueba que el par usuario-contraseña existen en la base de datos y son correctos.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de usuario. Contraseña de usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> True False
crearConexion(id_usuario, fecha)	Crea una nueva conexión en el sistema para el usuario.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del usuario. Fecha en la que realiza la conexión. 	<ul style="list-style-type: none"> True
encriptarPass(\$user, \$password)	Encripta la contraseña mediante la fuerte función SHA-256 y un salt.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de usuario Contraseña de usuario 	<ul style="list-style-type: none"> Contraseña encriptada
comprobarPass(\$user, \$password)	Comprueba la contraseña, obteniendo el salt de la contraseña de la base de datos y encriptando mediante la función SHA-256. Si ambas coinciden, la contraseña es correcta.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de usuario Contraseña de usuario 	<ul style="list-style-type: none"> True False
existeUsuario(user)	Comprueba si el nombre de usuario ya existe en la base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> True False
nuevo_user(nombre, apellidos, id_rol, user, email, movil, direccion, cp, ciudad, pais, password, repassword, ruta_completa, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Crea un nuevo usuario en la base de datos con sus datos de acceso y su datos personales.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre del usuario. Aapellidos del usuario. Identificador del rol. Nombre de usuario. Dirección de email. Teléfono móvil. Dirección. Código postal. Ciudad. País de residencia. Contraseña. Comprobación de 	<ul style="list-style-type: none"> True

		<ul style="list-style-type: none"> contraseña Ruta de la imagen. Identificador del usuario que realiza acción. Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	
dar_baja_user(id_usuario, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Da de baja a un usuario en el sistema (sin eliminarlo por completo de la Base de datos).	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del usuario a dar de baja. Identificador del usuario que realiza acción. Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> True
dar_alta_user(id_usuario, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Da de alta a un usuario que está dado de baja en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del usuario a dar de alta. Identificador del usuario que realiza acción. Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> True
editar_perfil(id_usuario, nombre, apellidos, email, movil, direccion, cp, ciudad, pais, password, password_new, repassword, ruta_completa)	Edita el perfil del usuario por parte del mismo usuario.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del usuario a editar. Nombre del usuario. Apellidos del usuario. Dirección de email. Teléfono móvil. Dirección. Código postal. Ciudad. País de residencia. Contraseña actual. Contraseña nueva. Comprobación de nueva contraseña. Ruta de la imagen. 	<ul style="list-style-type: none"> True
administrar_editar_perfil(id_usuario, user, rol, nombre, apellidos, email, movil, direccion, cp, ciudad, pais, password, password_new, repassword, ruta_completa, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Edita el perfil del usuario por parte del administrador.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del usuario a editar. Nombre de usuario. Rol general de usuario. Nombre del usuario. Apellidos del usuario. Dirección de email. Teléfono móvil. Dirección. Código postal. Ciudad. País de residencia. Contraseña actual. Contraseña nueva. Comprobación de nueva contraseña. Ruta de la imagen. Identificador del usuario que realiza acción. Identificador del rol 	<ul style="list-style-type: none"> True

		con el que el usuario realiza la acción.	
crear_proyecto(nombre, descripcion, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Crea un nuevo proyecto en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre del nuevo proyecto. Descripción del proyecto. Identificador del usuario que crea el proyecto. Identificador del rol con el que el usuario crea el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> True
getInicioProyecto(id_proyecto)	Devuelve la fecha en la que se creó el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Fecha de creación del proyecto.
proyectoActivo(id_proyecto)	Comprueba si el proyecto está activo en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> True False
editar_proyecto(id_proyecto, nombre, descripcion, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Edita un proyecto existente.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto a editar. Nuevo nombre del proyecto. Nueva descripción del proyecto. Identificador del usuario que edita el proyecto. Identificador del rol con el que el usuario edita el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> True
eliminar_proyecto(id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Da de baja un proyecto existente.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto a eliminar. Identificador del usuario que elimina el proyecto. Identificador del rol con el que el usuario elimina el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> True
dar_alta_proyecto(id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Da de alta un proyecto dado de baja.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto a dar de alta. Identificador del usuario que realiza la acción. Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> True
existeUsuarioProyecto(id_proyecto, id_usuario)	Comprueba si el usuario dado pertenece al proyecto recibido.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto. Identificador del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> True False
asignar_proyecto(id_usuario, id_rol, accion, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion, fecha_accion)	Realiza el proceso de asignación de usuarios y roles a un proyecto. Las acciones pueden ser: nueva participación de un usuario en un proyecto, baja de un usuario en un proyecto o modificación del rol de un usuario en un proyecto en el que participa.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del usuario que se va a asignar. Identificador del rol en el proyecto del usuario. Acción que se realiza sobre el usuario. Identificador del proyecto al que se asigna el usuario. Identificador del 	<ul style="list-style-type: none"> True

		<p>usuario que realiza la acción.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	
crearAviso(id_proyecto, id_emisor, id_receptor, mensaje)	Crea un nuevo aviso en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto. Identificador del usuario que envía el aviso. Identificador del usuario que recibe el aviso. Cuerpo del mensaje que se envía. 	<ul style="list-style-type: none"> True
borrarBandejaAviso(id_aviso, id_emisor, id_receptor)	Borra un aviso de la bandeja de entrada del usuario. Primero comprueba si el otro usuario ha eliminado también el mensaje, si lo ha hecho llama a la función eliminarAviso() para borrarlo de la Base de datos y si no activa el campo "eliminado". El usuario que realiza el borrado es el que tiene un identificador distinto de 0.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del aviso a borrar. Identificador del usuario emisor que borra el aviso. Identificador del usuario receptor que borra el aviso. 	<ul style="list-style-type: none"> True
eliminarAviso(id_aviso)	Elimina el aviso de la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del aviso a borrar. 	<ul style="list-style-type: none"> True
crear_iteracion(id_proyecto, id_fase, nombre, duracion, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Crea una nueva iteración en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto en el que se crea la iteración. Identificador de la fase a la que pertenecerá la nueva iteración. Nombre de la iteración. Duración de la iteración. Identificador del usuario que realiza la acción. Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> True
editar_iteracion(id_proyecto, id_fase, id_it, nombre, duracion, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Edita una iteración existente en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del proyecto al que pertenece la iteración. Identificador de la fase a la que pertenece la iteración. Identificador de la iteración a editar. Nuevo nombre de la iteración. Nueva duración de la iteración. Identificador del usuario que realiza la acción. Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> True
eliminar_iteracion(id_p	Elimina una iteración de la base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del 	<ul style="list-style-type: none"> True

proyecto, id_fase, id_it, id_usuario_accion, id_rol_accion)		<p>proyecto al que pertenece la iteración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificador de la fase a la que pertenece la iteración. • Identificador de la iteración a eliminar. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	
crear_iteracion_producto(nombre, id_proyecto, id_fase, id_it)	Crea un nuevo producto en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del producto. • Identificador del proyecto al que pertenecerá. • Identificador de la fase a la que pertenecerá el producto. • Identificador de la iteración a la que pertenecerá el producto. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
borrar_iteracion_producto(nombre, id_proyecto, id_fase, id_it)	Borra un producto de la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del producto. • Identificador del proyecto al que pertenecerá. • Identificador de la fase a la que pertenece. • Identificador de la iteración a la que pertenece. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
pasar_fase(id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Actualiza un proyecto pasando a la siguiente fase y cerrando la iteración actual.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del proyecto. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
pasar_iteracion(id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Actualiza un proyecto pasando a la siguiente iteración y cerrando la iteración actual.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del proyecto. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
crear_caso(nombre, ruta_completa, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Crea un nuevo caso de uso en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del caso de uso • Ruta donde se aloja la imagen del caso de uso. • Identificador del proyecto en el que se crea el caso de uso. • Identificador del usuario que realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True

		<ul style="list-style-type: none"> Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	
editar_caso(id_caso, titulo, ruta_completa, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Edita un caso de uso existente en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del caso de uso a editar. Nuevo nombre del caso de uso Nueva ruta donde se aloja la imagen del caso de uso. Identificador del proyecto. Identificador del usuario que realiza la acción. Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> True
eliminar_caso(id_caso, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Elimina un caso de uso de la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del caso de uso a eliminar. Identificador del proyecto al que pertenece. Identificador del usuario que realiza la acción. Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> True
crear_requisito(nombre, descripcion, id_tipo, impacto, esfuerzo, id_proyecto, trazabilidad, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Crea un nuevo requisito suplementario en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre del requisito. Descripción del requisito. Identificador del tipo al que pertenece. Nivel de impacto. Nivel de esfuerzo. Identificador del proyecto en el que se crea el requisito. Tipo de trazabilidad del requisito. Identificador del usuario que realiza la acción. Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> True
editar_requisito(id_requisito, titulo, descripcion, id_tipo, impacto, esfuerzo, trazabilidad, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Edita un requisito existente en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificador del requisito a editar. Nuevo nombre del requisito. Nueva descripción del requisito. Identificador del tipo al que pertenece. Nivel de impacto. Nivel de esfuerzo. Tipo de trazabilidad del requisito. Identificador del 	<ul style="list-style-type: none"> True

		<p>proyecto en el que se edita el requisito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	
calcularEstabilidad(id_proyecto, id_requisito)	Calcula la nueva estabilidad del requisito.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del requisito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad.
eliminar_requisito(id_requisito, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Elimina un requisito de la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del requisito a eliminar. • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
tieneTrazabilidad(id_requisito, id_caso)	Comprueba si un requisito tiene trazabilidad con un caso de uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del requisito. • Identificador del caso de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • True • False
crear_traza(id_requisito, id_caso)	Crea en la Base de Datos una nueva dependencia de trazabilidad entre un requisito y un caso de uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del requisito. • Identificador del caso de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • True • False
eliminar_traza(id_requisito, id_caso)	Elimina de la Base de Datos una nueva dependencia de trazabilidad entre un requisito y un caso de uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del requisito. • Identificador del caso de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • True • False
getIdReq(texto)	Extrae el identificador de un requisito desde una cadena de texto.	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena de texto 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador de requisito.
getIdCaso(texto)	Extrae el identificador de un caso de uso desde una cadena de texto.	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena de texto 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador de requisito.
getPos(id, id_proyecto, campo, tabla)	Devuelve la posición de un elemento según un orden dado.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del elemento del que se quiere obtener la posición. • Identificador del proyecto. • Nombre del campo por el que se desea ordenar. • Nombre de la tabla de la Base de datos donde está el elemento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posición del elemento.
publicarCaso(id_caso, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)	Publica un caso de uso directamente al propietario del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del caso de uso. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del proyecto al que 	<ul style="list-style-type: none"> • True

		<p>pertenece.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	
revisarCaso(id_caso, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)	Envía un caso de uso al Project Manager para su revisión.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del caso de uso. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
aceptarCaso(id_caso, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)	Acepta un caso de uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del caso de uso. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
rechazarCaso(id_caso, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)	Rechaza un caso de uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del caso de uso. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
publicarRequisito(id_requisito, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)	Publica un requisito directamente al propietario del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del requisito. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
revisarRequisito(id_requisito, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)	Envía un requisito al Project Manager para su revisión.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del requisito. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
aceptarRequisito	Acepta un requisito.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del 	<ul style="list-style-type: none"> • True

(id_requisito, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)		requisito. <ul style="list-style-type: none"> • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	
rechazarRequisito (id_requisito, id_usuario_accion, id_proyecto, id_rol_accion)	Rechaza un requisito.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del requisito. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
editar_rol(id_rol, descripcion, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Edita la descripción de un rol.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del rol. • Nueva descripción del rol. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
nuevo_tipo(nombre, descripcion, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Crea un nuevo tipo de requisito en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del tipo de requisito. • Descripción del tipo de requisito. • Identificador del proyecto en el que se crea. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
editar_tipo(id_tipo, nombre, descripcion, id_proyecto, id_usuario_accion, id_rol_accion)	Edita un tipo de requisito existente en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del tipo de requisito. • Nuevo nombre del tipo de requisito. • Nueva descripción del tipo de requisito. • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • True
eliminar_tipo(id_tipo, id_proyecto,	Elimina un tipo de requisito existente en la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del tipo de requisito. 	<ul style="list-style-type: none"> • True

id_usuario_accion, id_rol_accion)		<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del proyecto al que pertenece. • Identificador del usuario que realiza la acción. • Identificador del rol con el que el usuario realiza la acción. 	
array_envia(array)	Codifica un array de datos en una cadena de texto.	• Array a enviar	• Array codificado.
array_recibe(url_array)	Decodifica un array de datos codificado.	• Array codificado	• Array decodificado.
graficaActivada(id_usuario, id_grafica)	Comprueba si una gráfica la tiene activada un usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del usuario. • Identificador de la gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • True • False
activarGrafica(id_usuario, id_grafica)	Activa una gráfica a un usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del usuario. • Identificador de la gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • True • False
desactivarGrafica(id_usuario, id_grafica)	Desactiva una gráfica a un usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador del usuario. • Identificador de la gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • True • False

Tabla 129. Funciones auxiliares.